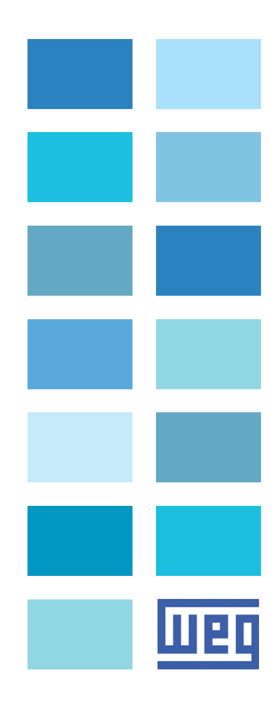
Motors | Energy | Automation | Coatings

Variateur de Vitesse

CFW-10

Manuel d'utilisation





GUIDE DU VARIATEUR DE FRÉQUENCE

Série: CFW-10

Logiciel: Version 2.0X et 2.2X

Langue: Français

Document: 10002451664/00

10/2013

☞ **ATTENTION!**

Il est très important de vérifier que la version du logiciel est identique à celle indiquée plus haut.

Le tableau ci-dessous décrit toutes les révisions apportées à ce guide.

Révision	Description	Section
1	Première Edition	-

Reference Rapide des Parametres, Messages D'anomalie et de Statut

CHAPITRE 1
Avertissements de Securite

CHAPITRE 2
Informations Generales

CHAPITRE 3
Installation et Connexion

CHAPITRE 4

Fonctionnement du Clavier (HMI)

CHAPITRE 5

Demarrage

CHAPITRE 6

Description Detaillee des Parametres

CHAPITRE 7

Diagnostics et Resolution des Problemes

CHAPITRE 8
Options et Accessoires

CHAPITRE 9
Specifications Techniques

REFERENCE RAPIDE DES PARAMETRES, MESSAGES D'ANOMALIE ET DE STATUT

Logiciel: V2.0X et 2.2X
Application:
Modèle:
Numéro de série:
Responsable:
Date: / / .

I. Paramètres

Paramètre	Fonction	Plage ajustable	Réglage usine	Unité	Réglage utilisateur	Page
P000	Paramètre d'accès	0 à 4, 6 à 999 = Lecture 5 = Modification	0			63
	PARAMETRES EN LECTURE SEULE - P002 à P099					
P002	Valeur proportionnelle de la fréquence (P208 x P005)	0,0 à 999				63
P003	Intensité moteur (en sortie)	0 à 1,5 x I_{nom}		A		63
P004	Tension DC Link	0 à 524		V		63
P005	Fréquence du moteur (en sortie)	0,0 à 99,9, 100 à 300		Hz		63
P007	Tension du moteur (en sortie)	0 à 240		V		63
P008	Température du dissipateur thermique	25 à 110		°C		63
P014	Dernière anomalie	00 à 41				63
P015	Deuxième anomalie	00 à 41				64
P016	Troisième anomalie	00 à 41				64
P023	Version du logiciel	x.yz				64
P040	Variable Procédé PID	0,0 à 999				64
	PARAMETRES DE REGULATION - P100 à P199 **Rampes**					
P100	Durée d'accélération	0,1 à 999	5,0	s		646
P101	Durée de décélération	0,1 à 999	10,0	s		64
P102	Durée d'accélération rampe 2	0,1 à 999	5,0	s		64
P103	Durée de décélération rampe 2	0,1 à 999	10,0	s		64
P104	Rampe S	0 = Inactive 1 = 50 2 = 100	0	%		65
	Référence de fréquence					
P120	Sauvegarde de référence numérique	0 = Inactive 1 = Active 2 = Sauvegarde par P121 3 = Active après la rampe	1			65
P121	Référence de fréquence du clavier	P133 à P134	3,0	Hz		66
P122	Référence de vitesse JOG	P133 à P134	5,0	Hz		66
P124	Référence multi-vitesses 1	P133 à P134	3,0	Hz		67
P125	Référence multi-vitesses 2	P133 à P134	10,0	Hz		67
P126	Référence multi-vitesses 3	P133 à P134	20,0	Hz		67
P127	Référence multi-vitesses 4	P133 à P134	30,0	Hz		67
P128	Référence multi-vitesses 5	P133 à P134	40,0	Hz		67
P129	Référence multi-vitesses 6	P133 à P134	50,0	Hz		67
P130	Référence multi-vitesses 7	P133 à P134	60,0	Hz		67
P131	Référence multi-vitesses 8	P133 à P134	66,0	Hz		67
	Limites de fréquence					
P133	Fréquence minimum (F_{min})	0.00 à P134	3,0	Hz		67

Paramètre	Fonction	Plage ajustable	Réglage usine	Unité	Réglage utilisateur	Page
P134	Fréquence maximum (F_{max})	P133 à 300	66,0	Hz		68
	Contrôle V/F					
P136	Supplément de couple manuel (Compensation I x R)	0,0 à 100	20,0 (3)	%		69
P137	Supplément de couple automatique (Compensation I x R automatique)	0,0 à 100	0,0	%		70
P138	Compensation de glissement	0,0 à 10,0	0.0	%		71
P142(1)(2)	Tension de sortie maximum	0,0 à 100	100	%		72
P145(1)(2)	Fréquence d'affaiblissement du champ (F_{nom})	P133 à P134	60.0	Hz		72
	Régulation de la tension DC Link					
P151	Niveau de déclenchement de la régulation au DC Link (Circuit intermédiaire)	Modèle de tension 100: 360 à 460 Modèle 200: 325 à 410	430 380	V		73
	Intensité de surcharge					
P156(2)	Intensité de surcharge du moteur	0,3 x I_{nom} to 1,3 x I_{nom}	1,2 x P295	A		74
	Limitation d'intensité					
P169(2)	Intensité de sortie maximum	0,2 x I_{nom} to 2,0 x I_{nom}	1,5 x P295	A		74
	PARAMETRES DE CONFIGURATION - P200 à P398 **Paramètres génériques**					
P202(1)	Mode contrôle	0 = Contrôle linéaire V/F 1 = Contrôle quadratique V/F	0			75
P203	Sélection des fonctions spéciales	0 = Aucune 1 = Régulateur PID	0			77
P204(1)	Chargement des paramètres avec les réglages usine	0 à 4 = non utilisé 5 = Chargement d'anomalie usine 6 à 999 = non utilisé	0			77
P206	Horloge avec auto réinitialisation	0 à 255	0	S		77
P208	Facteur scalaire de référence	0,0 à 100	1			78
P219(1)	Point de démarrage de la réduction de la fréquence de découpage	0,0 à 15,0	15	Hz		78
	Définition de local/à distance					
P221(1)	Sélection de la référence de vitesse – Mode local	0 = touches du HMI / 1 = AI1 2 = EP 3 = Potentiomètre du HMI 4 à 5 = réservé 6 = Multivitesses 7 = Entrée de la fréquence	0 = Pour les versions de variateurs standard et Clean (propres) 3 = Pour les versions Plus de variateurs			78
P222(1)	Sélection de la référence de vitesse - Mode à distance	0 = touches du HMI / 1 = AI1 2 = EP 3 = Potentiomètre du HMI 4 à 5 = réservé 6 = Multivitesses 7 = Entrée de la fréquence	1			78
P229(1)	Sélection de la commande - mode local	0 = Clavier HMI 1 = Bornes	0			79

Paramètre	Fonction	Plage ajustable	Réglage usine	Unité	Réglage utilisateur	Page
P230(1)	Sélection de la commande - mode à distance	0 = Clavier HMI 1 = Bornes	1			79
P231(1)	Sélection Avant/arrière	0 = Avant 1 = Arrière 2 = Commandes	2			79
	Entrée(s) analogique(s)					
P234	Gain de l'entrée analogique AI1	0,0 à 999	100	%		80
P235(1)	Signal de l'entrée analogique AI1	0 = (0 à 10) V/ (0 à 20) mA 0 1 = (4 à 20) mA	0			83
P236	Offset de l'entrée analogique AI1	-120 à + 120	0	%		83
P238	Gain d'entrée (Potentiomètre du HMI)	0,0 à 999	100	%		83
P240	Offset d'entrée (Potentiomètre du HMI)	- 120 à + 120	0	%		83
P248	Constante de durée du filtre de l'entrée analogique (AI1)	0 à 200	200	Ms		83
	Entrées numériques					
P263(1)	Fonction entrée numérique DI1	0 = Pas de fonction 1 = Pas de fonction ou activation générale 2 = Activation générale: 3 = JOG 4 = Démarrage/Arrêt 5 = Avant/arrière 6 = Local/A distance 7 = Multivitesses 8 = Utilisation en multivitesses Rampe 2 9 = Avant 10 = Arrière 11 = Avant avec Rampe 2 12 = Arrière avec Rampe 2 13 = On (en marche) 14 = Off (éteint): 15 = Active la rampe 2 16 = Accélère EP 17 = Décélère EP 18 = Accélère EP avec Rampe 2 19 = Décélère EP avec Rampe 2 20 = Sans anomalie externe 21 = Réinitialisation de l'erreur 22 = Démarre/Accélère EP 23 = Décélère EP/Arrête 24 = Arrêt 25 = Commutateur de sécurité 26 = Entrée de la fréquence 27 = Manuel/Automatique (PID)	1			84
P264(1)	Fonction entrée numérique DI2		5			84
P265(1)	Fonction entrée numérique DI3		6			84
P266(1)	Fonction entrée numérique DI4		4			84
P271	Gain de fréquence d'entrée	0,0 à 999	200	%		89

Paramètre	Fonction	Plage ajustable	Réglage usine	Unité	Réglage utilisateur	Page
	Sorties numériques					
P277[(1)]	Fonction de sortie relais RL1	0 = Fs > Fx 1 = Fe > Fx 2 = Fs = Fe 3 = Is > Ix 4 et 6 = Non utilisée 5 = Run (En marche) 7 = Pas d'anomalie	7			89
	Fx et Ix					
P288	Fréquence Fx	0,00 à P134	3,0	Hz		91
P290	Intensité Ix	0,0 à 1,5 x I_{nom}	P295	A		91
	Caractéristiques du variateur					
P295	Intensité nominale du variateur (I_{nom})	1,6 2,6 4,0 7,3 10,0 15,2	paramètres en lecteur seule	A		91
P297[(1)]	Fréquence de découpage	2,5 à 15,0	5,0 (4)	kHz		91
	Freinage CC					
P300	Durée du freinage CC	0,0 à 15,0	0,0	S		92
P301	Fréquence de démarrage du freinage CC	0,0 à 15,0	1,0	Hz		92
P302	Couple de freinage	0,0 à 100	50,0	%		92
	FONCTION SPECIALE - P500 à P599 **Régulateur PID**					
P520	Gain proportionnel PID	0,0 à 999	100	%		101
P521	Gain intégral PID	0,0 à 999	100	%		101
P522	Gain différentiel PID	0,0 à 999	0	%		101
P525	Point de réglage du régulateur PID par le clavier	0,0 à 100	0	%		101
P526	Filtre du variable procédé	0,0 à 10,0	0,1	s		101
P527	Type d'action régulateur PID	0 = Direct 1 = Arrière	0			101
P528	Var. Proc. Facteur scalaire	0 à 999	100			102
P536	Réglage automatique de P525	0 = Actif 1 = Inactif	0			102

(1) Ce paramètre ne peut être changé que lorsque le variateur est désactivé (moteur arrêté).
(2) Ce paramètre ne peut pas être changé quand la fonction "chargement de l'anomalie usine" est exécutée (P204 = 5).
(3) 6 % pour le modèle 15,2 A.
(4) 2,5 kHz pour le modèle 15,2 A.

II. Messages d'anomalie

Affichage	Description	Page
E00	Surintensité de sortie/court-circuit	103
E01	Surtension du DC Link	103
E02	Sous-tension du DC Link	103
E04	Température excessive du variateur	104
E05	Surcharge de sortie (fonction I x t)	104
E06	Anomalie externe	104
E08	Erreur du CPU (circuit de surveillance)	104
E09	Erreur de la mémoire du programme (checksum - somme de contrôle)	104
E24	Erreur de programmation	104
E31	Erreur de communication du clavier (HMI)	104
E41	Erreur d'auto-diagnostic	104

III. Autres Messages

Affichage	Description
Rdy	Le variateur est prêt à être activé
Sub	La tension de l'alimentation électrique est trop basse pour faire fonctionner le variateur (sous-tension)
dcb	Variateur en mode de freinage CC
EPP	Le variateur charge les réglages usine

AVERTISSEMENTS DE SECURITE

Ce guide contient les informations nécessaires pour utiliser correctement le système d'entraînement de fréquence variable du CFW-10.
Ce guide s'adresse à un personnel qualifié, possédant une formation adéquate et les qualifications techniques pour faire fonctionner ce type d'équipement.

Les avertissements de sécurité suivants sont utilisés dans ce guide:

1.1 AVERTISSEMENTS DE SECURITE DANS LE GUIDE



DANGER!
Si les avertissements de sécurité ne sont pas suivis à la lettre, ils peuvent entraîner des blessures sérieuses ou fatales pour le personnel et/ou endommager le matériel.



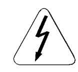
ATTENTION!
Le non-respectt des procédures de sécurité recommandées peut endommager le matériel.



NOTE!
Le contenu de ce guide fournit des informations importantes pour la bonne compréhension et le bon fonctionnement de cet équipement.

1.2 AVERTISSEMENTS DE SECURITE SUR LE PRODUIT

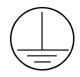
Les symboles suivants sont fixés sur le produit et sont utilisés comme avis de sécurité:



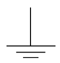
Hautes tensions



Composants sensibles aux décharges électrostatiques. Ne les touchez pas sans utiliser les procédures de mises à la terre correspondantes.



Raccordement obligatoire à la protection de mise à la terre (PE)



Raccordement du blindage à la terre

1.3 RECOMMANDATIONS PRELIMINAIRES



DANGER!

Seul un personnel qualifié pourra préparer ou exécuter l'installation, le démarrage, le fonctionnement et la maintenance de cet équipement. Le personnel devra consulter l'intégralité du guide avant de commencer à installer, faire fonctionner ou résoudre les problèmes du CFW-10.

Le personnel devra suivre toutes les instructions de sécurité mentionnées dans ce guide et/ou définies par les réglementations locales.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures pour le personnel et/ou endommager l'équipement.



NOTE!

Dans ce guide, "personnel qualifié" signifie des personnes ayant été formées à:

1. Installer, relier à la terre, allumer et faire fonctionner le CFW-10 conformément à ce guide et aux procédures de sécurité locales requises;
2. Utiliser des équipements de sécurité conformément aux réglementations locales;
3. Administrer les premiers soins.



DANGER!

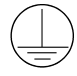
Le circuit de contrôle du variateur (CCP10, DSP) et le HMI-CFW-10 ne sont pas reliés à la terre. Ce sont des circuits à haute tension.



DANGER!

Eteignez toujours l'alimentation principale avant de toucher un composant électrique dans le variateur.

De nombreux composants sont chargés en haute tension, même après avoir débranché ou éteint l'alimentation électrique CA. Attendez au moins 10 minutes pour que les condensateurs soient complètement déchargés.



Raccordez toujours le châssis de l'équipement à la terre (PE) au point de raccordement approprié.

Le système d'entraînement du CFW-10 doit être correctement relié à la terre (PE) à des fins sécuritaires.



ATTENTION!

Toutes les cartes électroniques ont des composants sensibles aux décharges électrostatiques. Ne touchez jamais aucun des composants électriques ou connecteurs sans suivre les procédures de mises à la terre qui conviennent. Si nécessaire, touchez le châssis métallique dûment raccordé à la terre ou utilisez un bracelet de mise à la terre adéquat.

Ne faites pas de test de haute tension (potentiomètre élevé) sur le variateur!
Si le test s'avère nécessaire, contactez le fabricant.



NOTE!
Les variateurs peuvent causer des interférences avec d'autres appareils électroniques. Afin de réduire ces interférences, adopter les mesures recommandées dans la Section 3 “Installation”.



NOTE!
Lisez complètement et soigneusement ce guide avant d'installer ou de faire fonctionner le CFW-10.

INFORMATIONS GENERALES

Ce chapitre définit les contenus et objectifs de ce manuel, et décrit les principales caractéristiques du variateur de fréquence CFW-10. L'identification, les inspections de réception et les exigences de stockage sont également fournies.

2.1 A PROPOS DE CE MANUEL

Ce guide est divisé en 9 chapitres, fournissant des informations à l'utilisateur pour la réception, l'installation, le démarrage et le fonctionnement:

Chapitre 1 - Avertissements de sécurité.
Chapitre 2 - Informations générales et réception du CFW-10.
Chapitre 3 - CFW-10 et filtres RFI - Installation mécanique et électrique (circuits d'alimentation et de contrôle).
Chapitre 4 - Utilisation du clavier (Interface Homme Machine - HMI).
Chapitre 5 - Démarrage - Etapes à suivre.
Chapitre 6 - Paramètres de réglage et en lecture seule - Description détaillée.
Chapitre 7 - Résolution des problèmes, instructions de nettoyage et maintenance préventive.
Chapitre 8 - Dispositifs optionnels du CFW-10 - Description, caractéristiques techniques et installation.
Chapitre 9 - Puissances nominales du CFW-10 - Tableaux et informations techniques.

Ce guide fournit des informations pour utiliser correctement le CFW-10. Le CFW-10 est très flexible et permet un fonctionnement dans différents modes tels que décrits dans ce guide.
Etant donné que le CFW-10 peut être utilisé de plusieurs façons, il est impossible de décrire ici toutes les possibilités d'application. WEG n'est en aucun cas responsable lorsque le CFW-10 n'est pas utilisé conformément à ce guide.
Aucune partie de ce guide ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation écrite de WEG.

2.2 VERSION DU LOGICIEL

Il est important de noter la version du logiciel installée dans le CFW-10, puisqu'elle définit les fonctions et les paramètres de programmation du variateur.
Ce guide se réfère à la version du logiciel indiquée sur le couvercle intérieur. Par exemple, la version 1.0X s'applique aux versions 1.00 à 1.09, où “X” est une variable qui changera en raison de révisions mineures du logiciel.

La version du logiciel peut être lue dans le paramètre P023.

2.3 A PROPOS DU CFW-10

Le variateur de fréquence CFW-10 est équipé de la méthode de contrôle V/F (scalaire).

Le mode V/F (scalaire) est recommandé pour des applications plus simples telles que l'entraînement d'une pompe ou d'un ventilateur. Dans ces cas, on peut réduire les pertes du moteur et du variateur en utilisant l'option "Quadratique V/F", qui permet des économies d'énergie.

Le mode V/F est également utilisé lorsque plusieurs moteurs doivent être commandés simultanément par un même variateur (application multimoteurs).

Le Chapitre 9 présente les différentes lignes de puissance ainsi que des informations techniques supplémentaires.

Le diagramme ci-dessous donne un aperçu général du CFW-10.

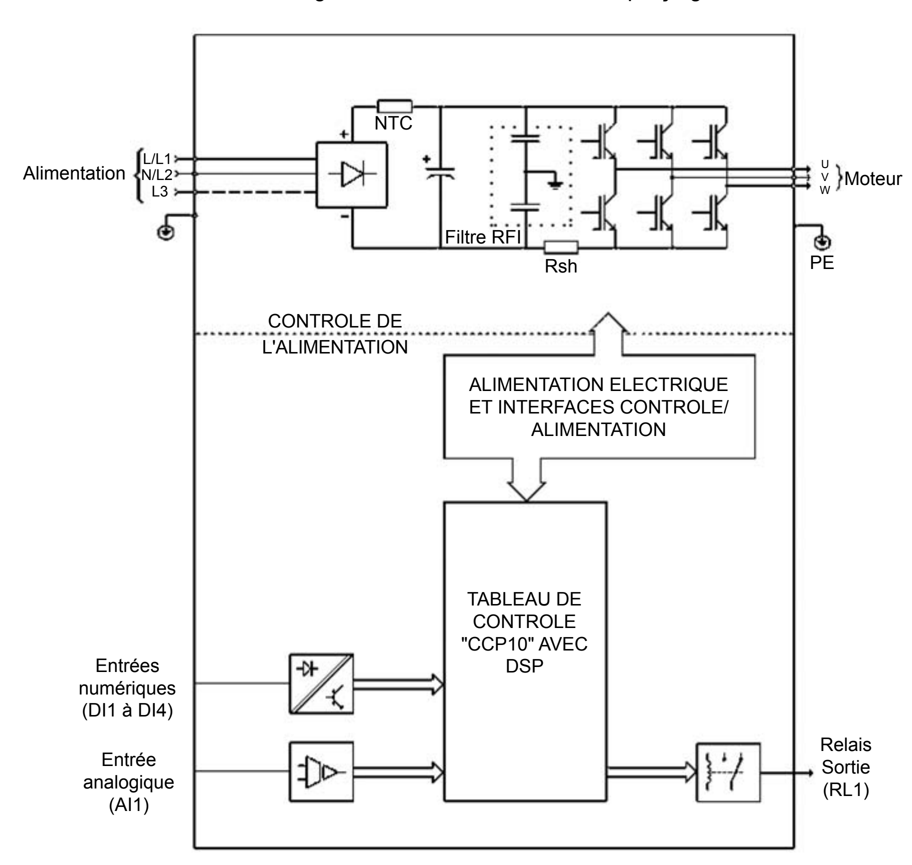


***Schéma 2.1** - Diagramme du CFW-10 pour les modèles 1,6 A, 2,6 A et 4,0 A / 200-240 V (monophasé) et 1,6 A, 2,6 A, 4,0 A et 7,3 A/200-240 V (triphasé)*

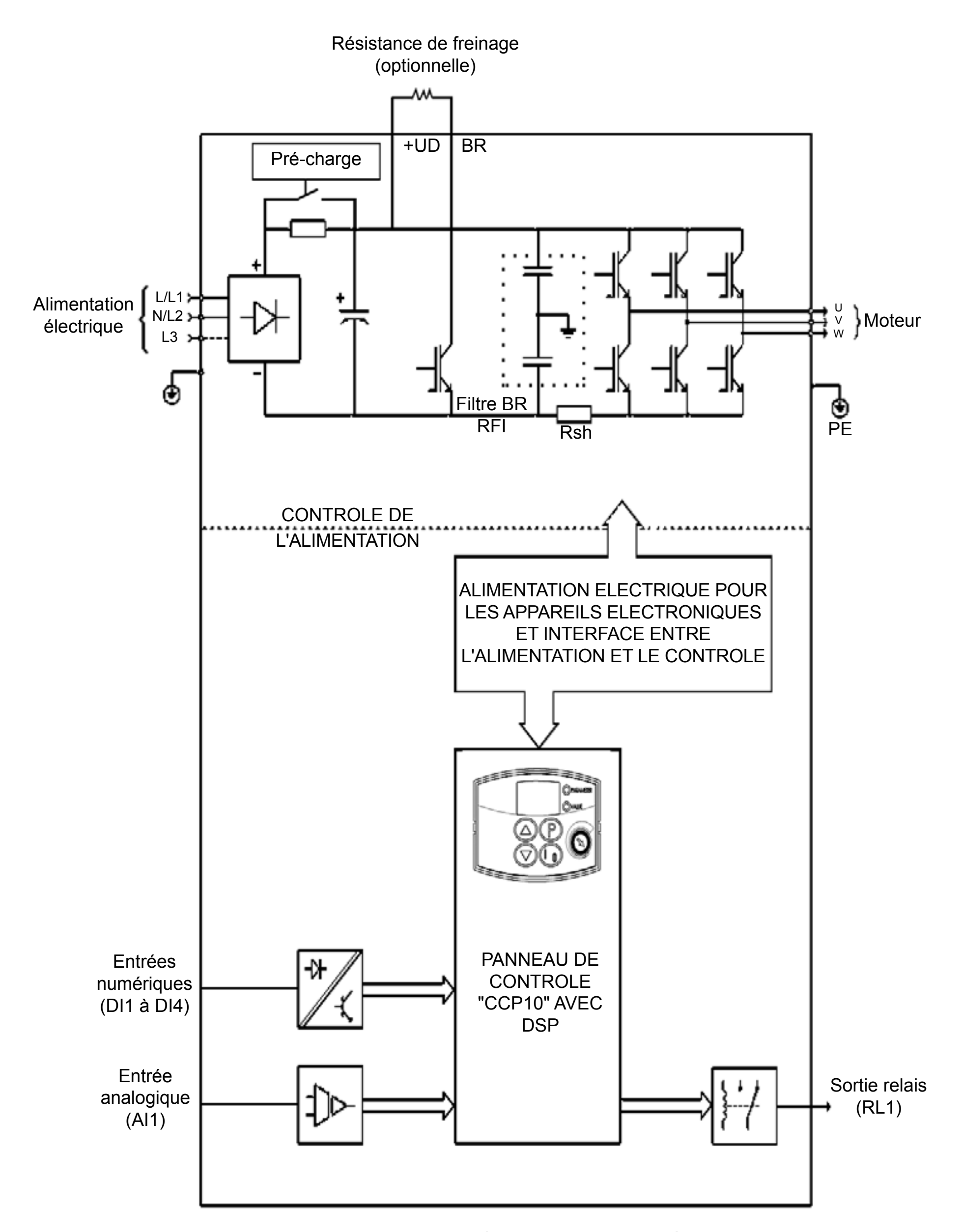


Schéma 2.2 *- Diagramme du CFW-10 pour les modèles avec alimentation électrique de 7,3 A et 10,0 A/ 200-240 V (monophasé) et 10,0 A, et 15,2 A/200-240 V (triphasé)*

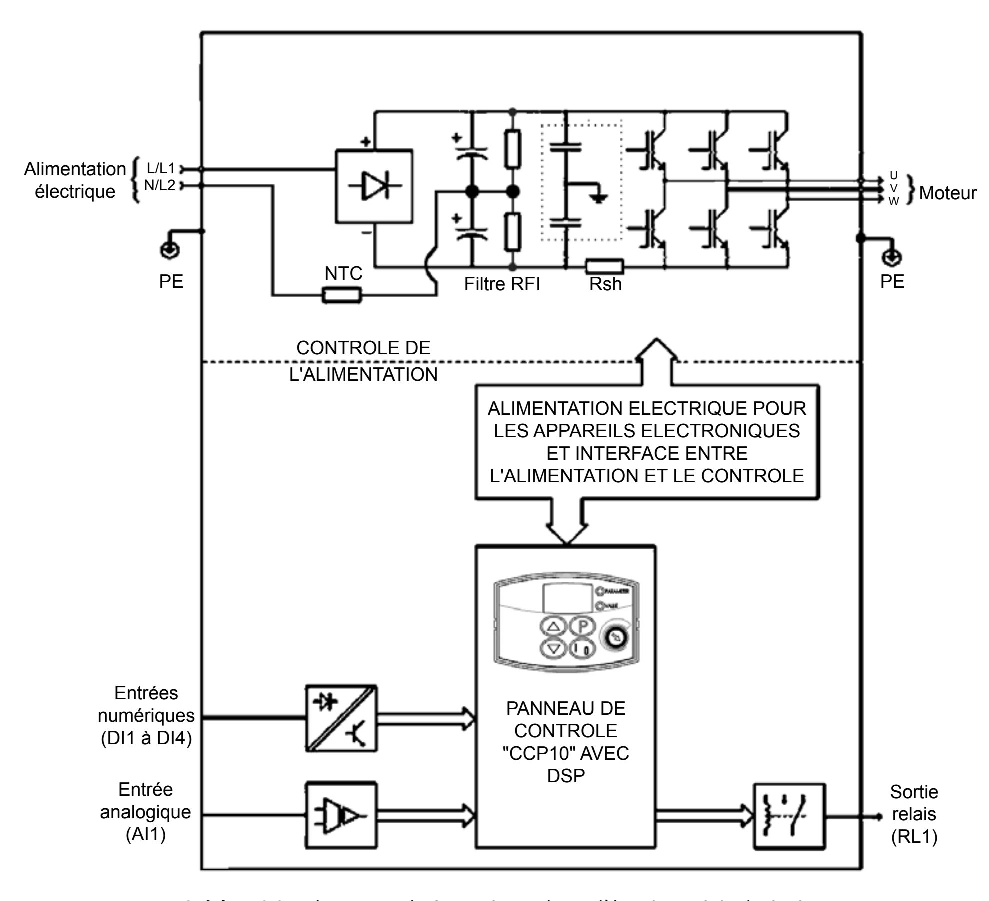


Schéma 2.3 *- Diagramme du CFW-10 pour le modèle 1,6 A et 2,6 A/110-127 V*

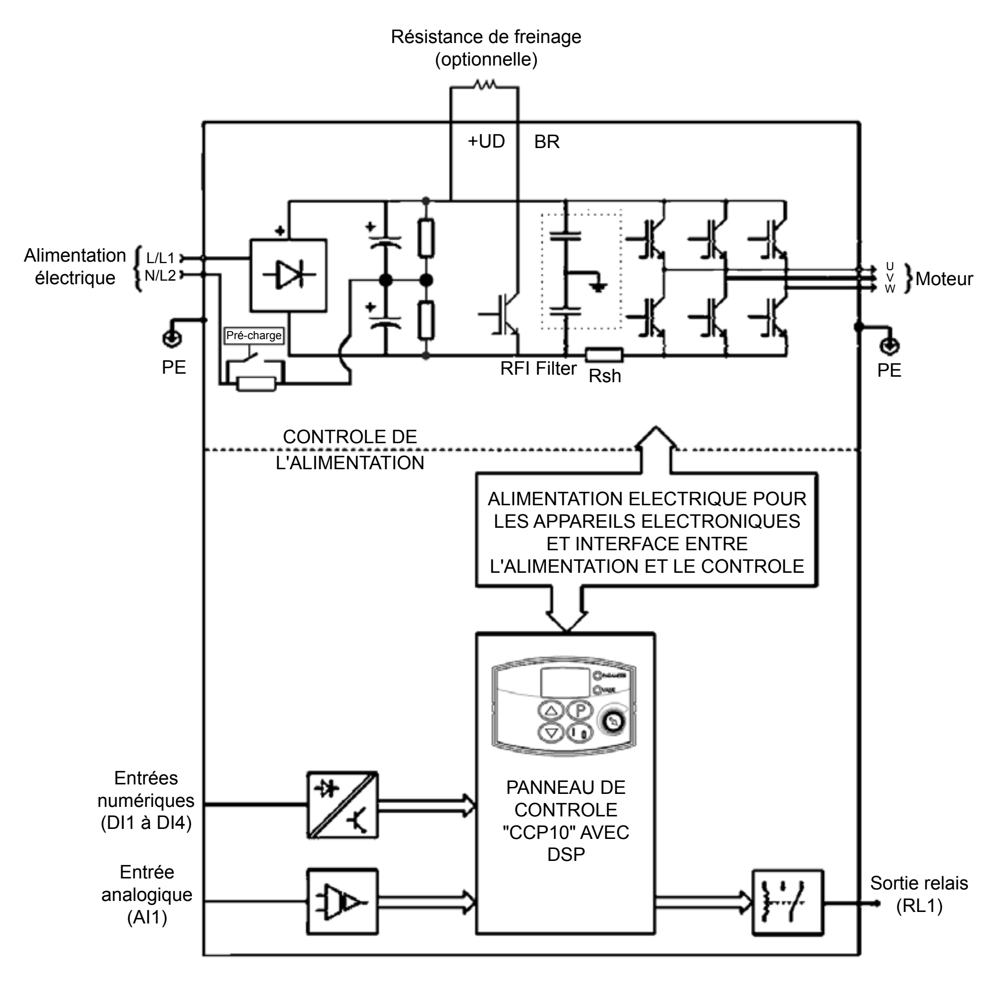


***Schéma 2.4** - Diagramme du CFW-10 pour le modèle 4,0 A/110-127 V*

2.4 IDENTIFICATION DU CFW-10



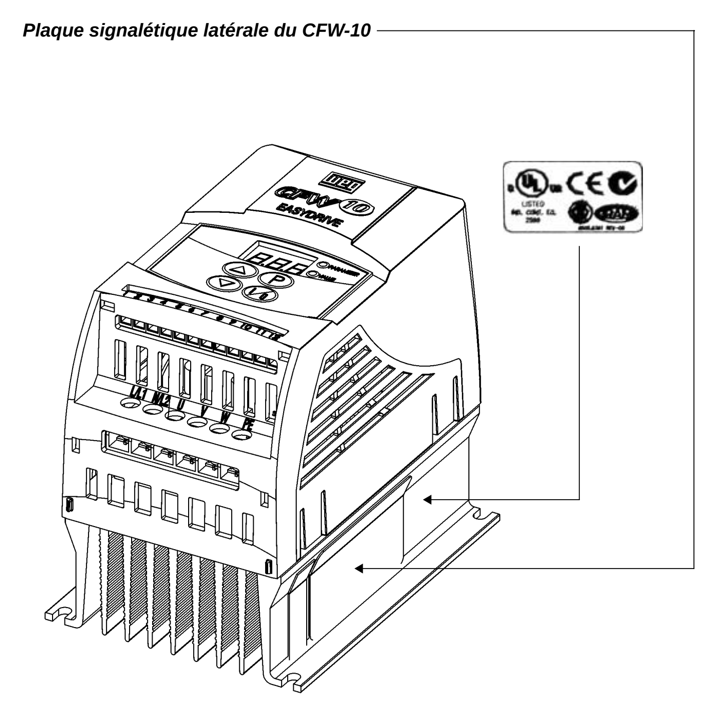


Schéma 2.5 *- Description et emplacement de la plaque signalétique*

COMMENT CODIFIER LE MODELE CFW-10

CFW-10	0040	S	2024	P	O	--	--	--	--	Z
Variateur de fréquence WEG Séries 10	Intensité de sortie nominale pour **220 à 240 V:** 0016 = 1,6 A 0026 = 2,6 A 0040 = 4,0 A 0073 = 7,3 A 0100 = 10,0 A 0152 = 15,2 A **110 à 127 V:** 0016 = 1,6 A 0026 = 2,6 A 0040 = 4,0 A	Nombre de phases de l'alimentation électrique S = monophasé T = triphasé	Alimentation électrique: 2024 = 220 à 240 V 1112 = 110 à 127 V	Langue du guide: P = Portugais E = Anglais S = Espagnol G = Allemand	Options: S=standard O = avec options	Panneau de contrôle: Vide = contrôle standard CL = Clean (propre) PL = Plus	Filtre intégré EMC: Vide = standard FA = avec filtre EMC (classe A)	Matériel spécial Vide = standard CP = version du dissipateur thermique Cold Plate	Logiciel spécial Vide = standard	Code de fin

NOTE!

☑ Le champ d'option (S ou O) définit si le CFW-10 est en version standard ou s'il est équipé de dispositifs optionnels.
Pour la version standard, le code de spécification s'arrête ici.
Le numéro du modèle affiche toujours la lettre Z à la fin. Par exemple:
CFW100040S2024ESZ = variateur CFW-10 standard 4,0 A, monophasé à entrée de 200 V à 240 V avec un guide en anglais.

☑ Si le CFW-10 est équipé de dispositifs optionnels, vous devez remplir tous les champs dans le bon ordre jusqu'au dernier dispositif optionnel, le numéro du modèle se termine avec la lettre Z.

2.5 RECEPTION ET STOCKAGE

Le CFW-10 est fourni dans des boîtes en bois.
La plaque signalétique située à l'extérieur de l'emballage est identique à celle située sur le CFW-10.

Vérifiez si:

☑ Les caractéristiques de la plaque signalétique du CFW-10 correspondent à celles inscrites sur votre bon de commande.
☑ L'équipement n'a pas été endommagé durant le transport.

Si vous détectez le moindre problème, contactez le transporteur immédiatement.
Si le CFW-10 n'est pas installé immédiatement, stockez-le dans une pièce propre et sèche (températures de stockage entre -25 °C et 60 °C). Couvrez-le pour le protéger de la poussière, de la saleté ou de toute autre contamination.



ATTENTION!
Lorsqu'il est stocké pendant longtemps, il est recommandé d'allumer et de faire fonctionner le système d'entraînement pendant 1 heure chaque année. Assurez-vous d'utiliser une alimentation électrique monophasée (50 ou 60 Hz) qui correspond à la valeur nominale du système d'entraînement sans raccorder le moteur à sa sortie. Après avoir allumé le système d'entraînement, maintenez-le éteint pendant 24 heures avant de l'utiliser à nouveau.

INSTALLATION ET CONNEXION

Ce chapitre décrit les procédures pour l'installation électrique et mécanique du CFW-10.
Ces directives et suggestions doivent être respectées pour un bon fonctionnement du CFW-10.

3.1 INSTALLATION MÉCANIQUE

3.1.1 Environnement

L'emplacement de l'installation du variateur est un facteur important pour assurer un bon fonctionnement et une bonne fiabilité du produit. Pour une installation correcte, nous faisons les recommandations suivantes:

- ☑ Evitez une exposition directe au soleil, à la pluie, à une forte humidité ou à l'air marin.
- ☑ Evitez une exposition aux gaz ou aux liquides explosifs ou corrosifs;
- ☑ Evitez une exposition aux vibrations excessives, à la poussière, à l'huile ou à toute particule ou tout matériel conducteur.

Conditions environnementales:

- ☑ Température: de 0 ºC à 50 ºC (de 32 ºF à 122 ºF) - conditions nominales, sauf pour le modèle 15,2 A avec filtre intégré (de 0 à 40 °C).
- ☑ Humidité relative de l'air: de 5 % à 90 % - sans condensation.
- ☑ Altitude maximum: 1000 m (3 300 ft) - conditions nominales.
  De 1 000 m à 4 000 m (3 300 ft à 13 200 ft): avec une réduction de l'intensité de 1 % pour chaque 100 m (330 ft) supplémentaire au-dessus de 1 000 m (3 300 ft)
- ☑ Degré de pollution: 2 (conformément à EN50178 et UL508C).

3.1.2 Dimensions du CFW -10

Les dimensions externes et les trous de fixation pour le CFW-10 devront être conformes au schéma 3.1 et au tableau 3.1.

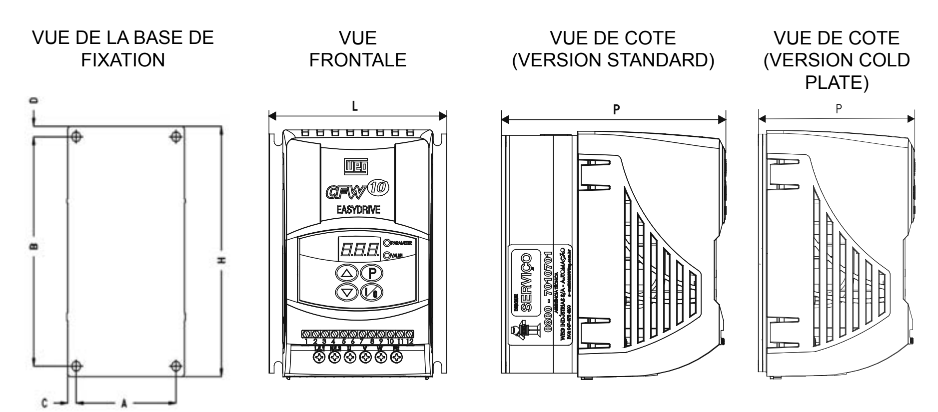
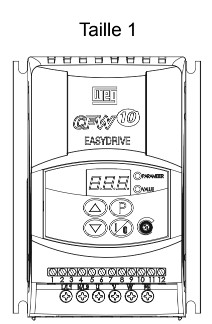
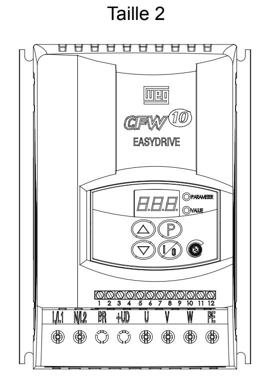


Schéma 3.1 - *Dimensions du CFW-10 - Tailles 1, 2 et 3*

Taille 1



Taille 2



Taille 3

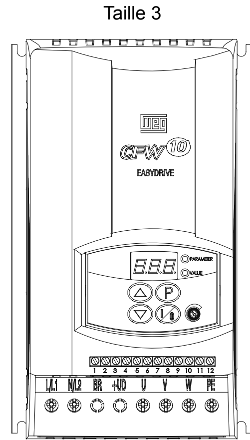


Schéma 3.1 *- Dimensions du CFW-10 - Tailles 1, 2 et 3*

Modèle	Dimensions			Base de fixation				Vis de fixation	Poids [kg (lb)]	Degré de protection
	Largeur L [mm] (in)	Hauteur H [mm] (in)	Profondeur P [mm] (in)	A [mm] (in)	B [mm] (in)	C [mm] (in)	D [mm] (in)			
MONOPHASE										
1,6 A / 200 - 240 V	95 (3,74)	132 (5,20)	121 (4,76)	85 (3,35)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,9 (1,98)	IP20
2,6 A / 200 - 240 V	95 (3,74)	132 (5,20)	121 (4,76)	85 (3,35)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,9 (1,98)	IP20
4,0 A / 200 - 240 V	95 (3,74)	132 (5,20)	121 (4,76)	85 (3,35)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,9 (1,98)	IP20
7,3 A / 200 - 240 V	115 (4,53)	161 (6,34)	122 (4,8)	105 (4,13)	149 (5,83)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,5 (3,31)	IP20
10,0 A / 200 - 240 V	115 (4,53)	191 (7,46)	122 (4,8)	105 (4,13)	179 (7,05)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,8 (3,96)	IP20
1,6 A / 110 - 127 V	95 (3,74)	132 (5,20)	121 (4,76)	85 (3,35)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,9 (1,98)	IP20
2,6 A / 110 - 127 V	95 (3,74)	132 (5,20)	121 (4,76)	85 (3,35)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,9 (1,98)	IP20
4,0 A / 110 - 127 V	115 (4,53)	161 (6,34)	122 (4,8)	105 (4,13)	149 (5,83)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,5 (3,31)	IP20
TRIPASE										
1,6 A / 200 - 240 V	95 (3,74)	132 (5,20)	121 (4,76)	85 (3,35)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,9 (1,98)	IP20
2,6 A / 200 - 240 V	95 (3,74)	132 (5,20)	121 (4,76)	85 (3,35)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,9 (1,98)	IP20
4,0 A / 200 - 240 V	95 (3,74)	132 (5,20)	121 (4,76)	85 (3,35)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,9 (1,98)	IP20
7,3 A / 200 - 240 V	95 (3,74)	132 (5,20)	121 (4,76)	85 (3,35)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,9 (1,98)	IP20
10,0 A / 200 - 240 V	115 (4,53)	161 (6,34)	122 (4,8)	105 (4,13)	149 (5,83)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,5 (3,31)	IP20
15,2 A / 200 - 240 V	115 (4,53)	191 (7,46)	122 (4,8)	105 (4,13)	179 (7,05)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,8 (3,96)	IP20

Tableau 3.1 a) *- Caractéristiques de l'installation (dimensions en mm (in)) – Veuillez vous référer à la Section 9.1*

Modèle	Dimensions			Base de fixation				Vis de fixation	Poids [kg (lb)]	Degré de protection
	Largeur L [mm] (in)	Hauteur H [mm] (in)	Profondeur P [mm] (in)	A [mm] (in)	B [mm] (in)	C [mm] (in)	D [mm] (in)			
MONOPHASE										
1,6 A / 200 - 240 V	100 (3,94)	132 (5,20)	82 (3,23)	90 (3,54)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,7 (1,54)	IP20
2,6 A / 200 - 240 V	100 (3,94)	132 (5,20)	82 (3,23)	90 (3,54)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,7 (1,54)	IP20
4,0 A / 200 - 240 V	100 (3,94)	132 (5,20)	82 (3,23)	90 (3,54)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,7 (1,54)	IP20
7,3 A / 200 - 240 V	120 (4,72)	161 (6,34)	82 (3,23)	110 (4,33)	149 (5,83)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,0 (2,20)	IP20
10,0 A / 200 - 240 V	120 (4,72)	191 (7,46)	82 (3,23)	110 (4,33)	179 (7,05)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,2 (2,65)	IP20
1,6 A / 110 - 127 V	100 (3,94)	132 (5,20)	82 (3,23)	90 (3,54)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,7 (1,54)	IP20
2,6 A / 110 - 127 V	100 (3,94)	132 (5,20)	82 (3,23)	90 (3,54)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,7 (1,54)	IP20
4,0 A / 110 - 127 V	120 (4,72)	161 (6,34)	82 (3,23)	105 (4,13)	149 (5,83)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,0 (2,20)	IP20
TRIPHASE										
1,6 A / 200 - 240 V	100 (3,94)	132 (5,20)	82 (3,23)	90 (3,54)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,7 (1,54)	IP20
2,6 A / 200 - 240 V	100 (3,94)	132 (5,20)	82 (3,23)	90 (3,54)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,7 (1,54)	IP20
4,0 A / 200 - 240 V	100 (3,94)	132 (5,20)	82 (3,23)	90 (3,54)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,7 (1,54)	IP20
7,3 A / 200 - 240 V	100 (3,94)	132 (5,20)	82 (3,23)	90 (3,54)	120 (4,72)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	0,7 (1,54)	IP20
10,0 A / 200 - 240 V	120 (4,72)	161 (6,34)	82 (3,23)	110 (4,33)	149 (5,83)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,0 (2,20)	IP20
15,2 A / 200 - 240 V	120 (4,72)	191 (7,46)	82 (3,23)	110 (4,33)	179 (7,05)	5 (0,2)	6 (0,24)	M4	1,2 (2,65)	IP20

Tableau 3.1 b) *- Version Cold Plate, caractéristiques de l'installation (dimensions en mm (in)) – Veuillez vous référer à la Section 9.1*

La version Cold Plate a été conçue pour permettre la fixation du variateur de fréquence “CP” CFW-10 sur toute surface de dissipation de chaleur, lorsque toutes les recommandations suivantes sont remplies.

INSTALLATION DU VARIATEUR DE FREQUENCE SUR LA SURFACE DE DISSIPATION DE CHALEUR - ETAPES

1. Marquez les positions des trous de fixation sur la plaque d'appui où le variateur de fréquence sera installé (voir dans le schéma 3.1 dessin et taille des trous).
2. La surface qui est en contact avec la surface de dissipation du variateur de fréquence doit être propre. Les exigences standard sont: la planéité de la plaque d'appui (considérant une surface de 100 mm2 (0,15 in2)), qui doit être inférieure à 50 µm et la rugosité inférieure à 10 µm.
3. Utilisez des vis de fixation (M4) pour attacher le variateur de fréquence à la plaque de base.

4. Après avoir percé les trous, nettoyez la surface de contact de la plaque d'appui et recouvrez-la d'une fine couche de pâte thermique, d'une feuille thermo-conductrice ou d'un produit similaire (approx. 100 µm).
5. Continuez l'installation mécanique comme indiqué dans le chapitre 3.1.
6. L'installation électrique devra être effectuée comme indiqué dans le chapitre 3.2.



ATTENTION!
Après l'opération, vérifiez P008. Ce paramètre ne doit pas dépasser 90 ºC.

3.1.3 Considérations de fixation

Le schéma 3.2 et le tableau 3.2 montrent les espaces libres devant être laissés autour des systèmes d’entraînement.

Installez les systèmes d’entraînement en position verticale, suivant les recommandations mentionnées ci-dessous:

1) Installez le système d'entraînement sur une surface plate.
2) N'installez pas de composants sensibles à la chaleur juste au-dessus des systèmes d’entraînement.



ATTENTION!
Lorsqu'il y a d'autres dispositifs installés au-dessus ou en-dessous des systèmes d’entraînement, respectez la distance minimum recommandée (A + B) et déviez l'air chaud provenant du dispositif situé en-dessous.



ATTENTION!
Prévoyez des conduits indépendants pour les conducteurs de signal, de contrôle et d'alimentation. (Veuillez vous référer à l'installation électrique). Séparez les câbles du moteur des autres câbles.

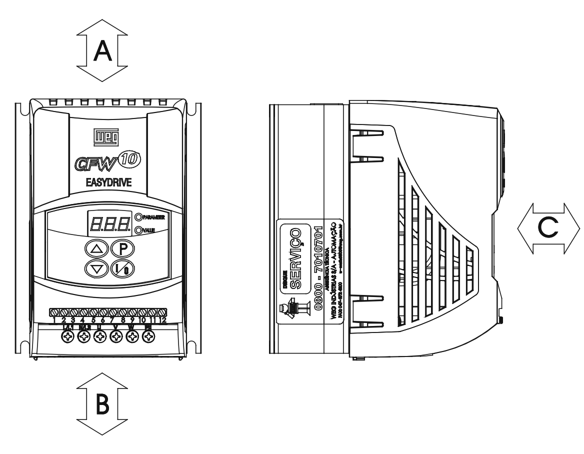


Schéma 3.2 *- Espace libre pour refroidissement*

Modèle CFW-10	A		B		C	
1,6 A / 200-240 V	30 mm	1,18 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
2,6 A / 200-240 V						
4,0 A / 200-240 V						
7,3 A / 200-240 V						
10,0 A / 200-240 V						
15,2 A / 200-240 V						
1,6 A / 110-127 V						
2,6 A / 110-127 V						
4,0 A / 110-127 V						

Tableau 3.2 *- Espaces libres nécessaires*

3.1.3.1 Fixation du coffret

Lorsque les systèmes d'entraînement sont installés dans les coffrets ou à l'intérieur de boîtes métalliques, un refroidissement correct est nécessaire pour s'assurer que la température autour du système d'entraînement ne dépasse pas la température maximum autorisée.
Veuillez vous référer à la Section 9.1 pour les caractéristiques de dissipation de puissance.

3.1.3.2 Surface de fixation

Le schéma 3.3 montre la procédure d'installation du CFW-10 sur une surface de fixation.

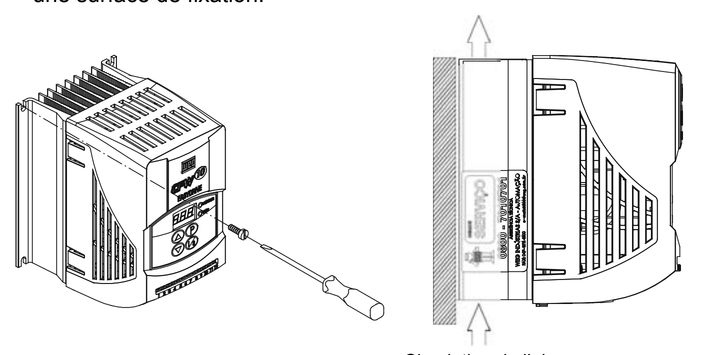


Schéma 3.3 *- Procédures de fixation pour le CFW-10*

3.2 INSTALLATION ELECTRIQUE



DANGER!
Les informations ci-dessous tiendront lieu de guide pour une bonne installation.
Suivez également tous les standards locaux applicables pour les installations électriques.



DANGER!
Assurez-vous que l'alimentation électrique d'entrée CA a été déconnectée avant de connecter les bornes.



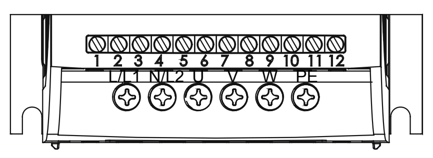
DANGER!
Le CFW-10 ne devra pas être utilisé comme un dispositif d'arrêt d'urgence. Utilisez des dispositifs additionnels appropriés dans ce but.

3.2.1 Bornes d'alimentation et de mise à la terre

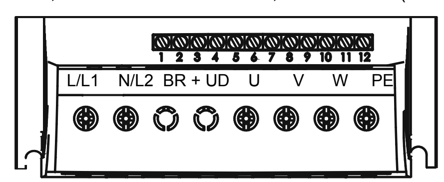
Description des bornes d'alimentation:

☑ L/L1, N/L2, L3 : alimentation électrique CA.
☑ U, V et W : connexion moteur.
☑ PE : raccordement à la terre.
☑ BR : borne de connexion pour la résistance de freinage. Non disponible pour les modèles 1,6 A, 2,6 A et 4 A/200-240 V et 1,6 A et 2,6 A/110-127 V et 7,3 A/200-240 V triphasés.
☑ +UD: Borne de connexion positive (DC Link). Cette borne est utilisée pour raccorder la résistance de freinage (raccorder également la borne BR). Non disponible pour les modèles 1,6 A, 2,6 A et 4,0 A/200-240 V et 1,6 A et 2,6 A/110-127 V et 7,3 A/200-240 V triphasés.

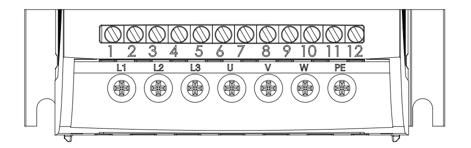
a) Modèles 1,6 A, 2,6 A et 4,0 A/200-240 V et 1,6 A et 2,6 A/110-127 V (monophasé)



b) Modèles 7,3 A et 10 A/200-240 V et 4,0 A/110-127 V (monophasé)



c) Modèles 1,6 A, 2,6 A, 4,0 A, 7,3 A/200-240 V (triphasé)



d) Modèles 10,0 A et 15,2 A/200-240 V (triphasé)

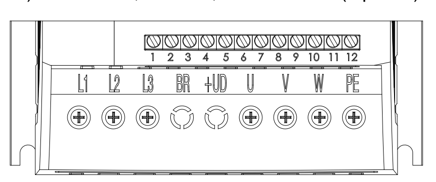


Schéma 3.4 a) b) c) d) - *Bornes d'alimentation du CFW-10*

3.2.2 Emplacement des connexions d'alimentation, de mise à la terre et de contrôle

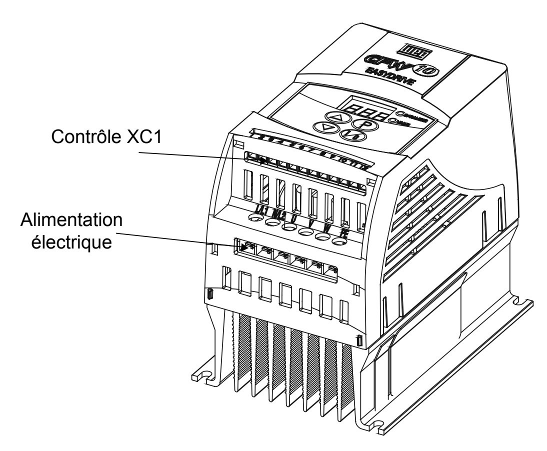


***Schéma 3.5** - Emplacement des connexions d'alimentation, de mise à la terre et de contrôle*

3.2.3 Câblage et fusibles pour l'alimentation et la mise à la terre



ATTENTION!
Prévoyez au-moins 0,25 m (10 in) d'espace entre le câblage basse tension et les câbles des systèmes d'entraînement et du moteur. Par exemple: PLCs, dispositifs de contrôle de la température, thermocouples, etc.

Le tableau 3.3 présente le diamètre minimum du câble et la valeur nominale du coupe-circuit pour le CFW-10. Le couple de serrage sera indiqué dans le tableau 3.4. Tous les câbles d'alimentation (en cuivre) devront pouvoir supporter une température de 70 ºC minimum.

Intensité nominale du variateur [A]	Câblage du moteur [mm²]	Câblage de mise à la terre [mm²]	Câbles d'alimentation [mm²]	Câbles Maximum [mm²]	Coupe-circuit	
					Intensité	Modèle WEG
MODELES MONOPHASES						
1,6 (200-240 V)	1,5	2,5	1,5	2,5	6	MPW 25-6,3
1,6 (110-127 V)	1,5	2,5	1,5	2,5	10	MPW 25-10
2,6 (200-240 V)	1,5	2,5	1,5	2,5	10	MPW 25-10
2,6 (110-127 V)	1,5	2,5	2,5	2,5	16	MPW 25-16
4,0 (200-240 V)	1,5	2,5	1,5	2,5	16	MPW 25-16
4.0 (110-127 V)	1,5	4,0	2,5	4,0	20	MPW 25-20
7,3 (220-240 V)	2,5	4,0	2,5	4,0	20	MPW 25-20
10,0 (220-240 V)	2,5	4,0	4,0	4,0	25	MPW 25-25
MODELES TRIPHASES						
1,6 (200-240 V)	1,5	2,5	1,5	2,5	2,5	MPW 25-2,5
2,6 (200-240 V)	1,5	2,5	1,5	2,5	6,3	MPW 25-6,3
4,0 (200-240 V)	1,5	2,5	1,5	2,5	10	MPW 25-10
7,3 (220-240 V)	2,5	4,0	2,5	4,0	15	MPW 25-15
10,0 (220-240 V)	2,5	4,0	4,0	4,0	20	MPW 25-20
15,2 (220-240 V)	4,0	4,0	4,0	4,0	25	MPW 25-25

***Tableau 3.3** - Diamètre du câblage et coupe-circuits recommandés - utilisez uniquement des câbles de cuivre (70 ºC)*



NOTE!
Les dimensions des câbles indiquées dans le tableau 3.3 ne sont que des valeurs de référence. Les conditions d'installation et la chute de tension maximum acceptable devront être prises en compte lors du dimensionnement des câbles d'alimentation.

Modèle	Câbles d'alimentation	
	N.m	Lbf.in
MONOPHASE		
1,6 A / 200-240 V	1,0	8,68
2,6 A / 200-240 V	1,0	8,68
4,0 A / 200-240 V	1,0	8,68
7,3 A / 200-240 V	1,76	15,62
10,0 A / 200-240 V	1,76	15,62
1,6 A / 110-127V	1,0	8,68
2,6 A / 110-127V	1,0	8,68
4,0 A / 110-127V	1,76	15,62
TRIPHASE		
1,6 A / 200-240 V	1,0	8,68
2,6 A / 200-240 V	1,0	8,68
4,0 A / 200-240 V	1,0	8,68
7,3 A / 200-240 V	1,0	8,68
10,0 A / 200-240 V	0,5	4,4
15,2 A / 200-240 V	0,5	4,4

Tableau 3.4 *- Couples de serrage recommandés pour les connexions*

3.2.4 Connexions

a) Modèles 1,6 A, 2,6 A et 4,0 A/200-240 V et 1,6 A et 2,6 A/110-127 V (monophasé)

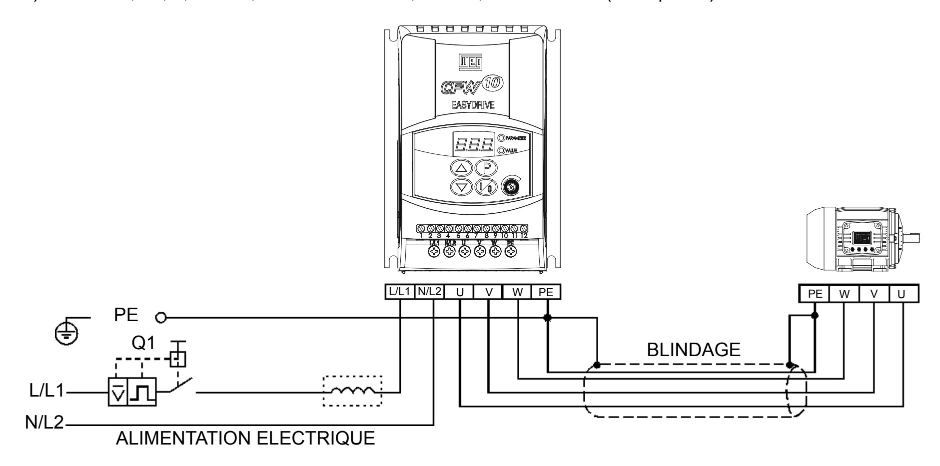
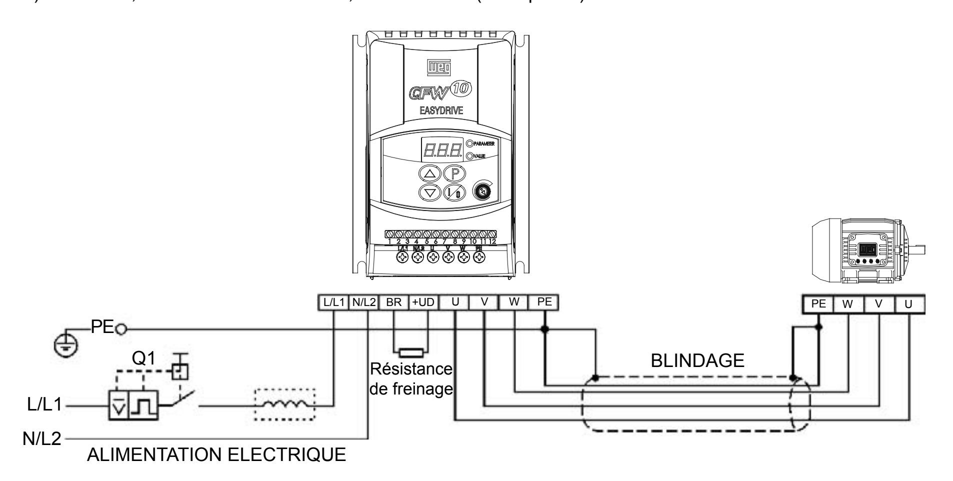


Schéma 3.6 a) *- Connexions de mise à la terre et d'alimentation*

b) Modèles 7,3 A à 10 A/200-240 V et 4,0 A/110-127 V (monophasé)



c) Modèles 1,6 A, 2,6 A, 4,0 A, 7,3 A/200-240 V (triphasé)

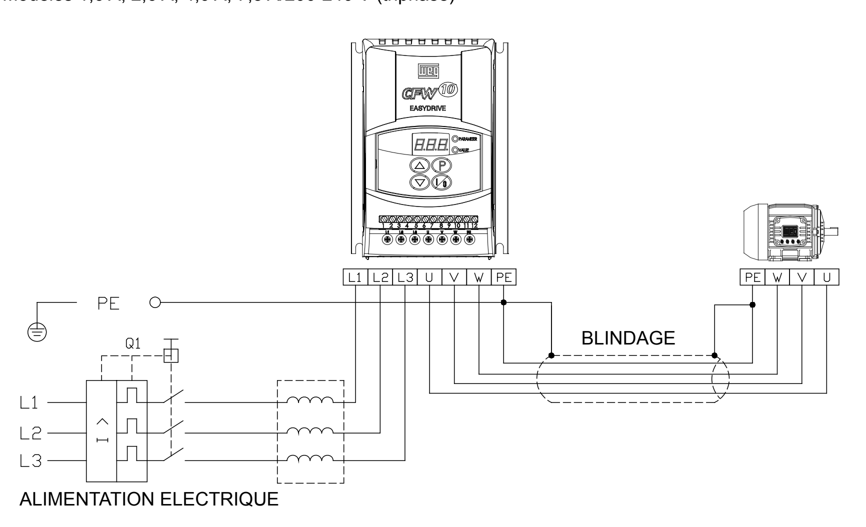


***Schéma 3.6 b) c)** - Connexions de mise à la terre et d'alimentation*

d) Modèles 10,0 A et 15,2 A/200-240 V (triphasé)

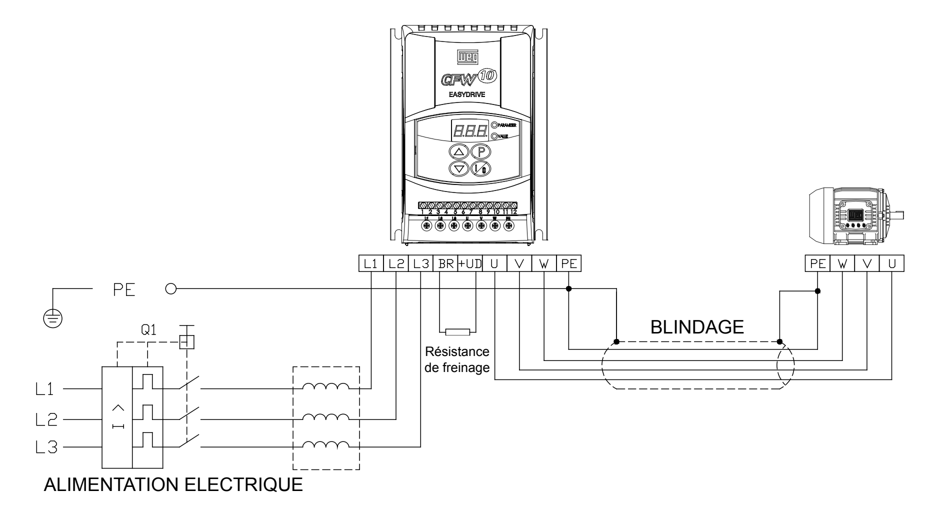


Schéma 3.6 d) *- Connexions de mise à la terre et d'alimentation*

3.2.4.1 Connexion CA d'entrée



DANGER!
Utilisez un dispositif de déconnexion au niveau de l'alimentation électrique d'entrée CA de l'entraînement. Ce dispositif devra être capable de déconnecter le système d'entraînement de l'alimentation électrique si nécessaire (pour la maintenance, par exemple).



ATTENTION!
L'alimentation électrique d'entrée CA du système d'entraînement devra avoir un conducteur neutre mis à la terre.



NOTE!
La tension d'entrée CA devra correspondre à la tension nominale du système d'entraînement.

Capacité de la ligne d'alimentation:

☑ Le CFW-10 est capable de supporter jusqu'à 30.000 rms Ampères symétriques à 127 V/240 V.
☑ Si le CFW-10 est installé dans des réseaux avec des intensités symétriques rms élevées (>30 000 Amps), une protection appropriée devra être fournie (fusibles ou coupe-circuit).

Bobines de réactance secteur
L'utilisation de bobines de réactance secteur dépend de plusieurs facteurs. Veuillez vous référer au chapitre 8.2 afin de comprendre ces exigences.



NOTE!
Les condensateurs de correction de facteur de puissance ne sont pas nécessaires à l'entrée (L/L1, N/L2, L3) et ne seront pas raccordés à la sortie (U, V, W).

3.2.4.2 Connexion de sortie

Le système d'entraînement possède une protection électronique contre la surcharge du moteur. Cette protection sera définie en fonction de chaque moteur. Lorsque le même système d'entraînement est raccordé à plusieurs moteurs, des relais de surcharge individuels seront utilisés pour la protection de chaque moteur.



ATTENTION!
Si un commutateur de déconnexion ou un contacteur est inséré entre la sortie du système d'entraînement et l'entrée du moteur, ne les faites pas fonctionner quand le moteur tourne ou quand le système d'entraînement est désactivé. Maintenez la continuité électrique du blindage du câble du moteur.

Freinage rhéostatique

Pour les systèmes d'entraînement avec freinage rhéostatique optionnel, la résistance de freinage devra être installée à l'extérieur. Veuillez vous référer au schéma 8.4 pour une bonne installation de la résistance de freinage. Dimensionnez la résistance de freinage conformément à l'application et en respectant l'intensité maximum admissible pour le coupe-circuit.
Utilisez une paire torsadée pour raccorder la résistance de freinage au système d'entraînement. Faites passer ce câble séparément des câbles de signal et de contrôle. Si la résistance de freinage est installée à l'intérieur du coffret du système d'entraînement, la dissipation de chaleur de la résistance supplémentaire devra être prise en compte lors de la conception de la ventilation du coffret.

3.2.4.3 Raccordements à la terre



DANGER!
Pour des raisons de sécurité, le système d'entraînement doit être correctement relié à la terre (PE).
Le raccordement à la terre doit être conforme aux réglementations locales. Pour les raccordements à la terre, utilisez des sections de câbles telles qu'indiquées dans le tableau 3.3. Faites le raccordement à la terre sur un collecteur de masse ou au point de masse général (résistance ≤ 10 ohms).



DANGER!
Le câblage de mise à la terre sera installé loin des équipements fonctionnant avec de fortes intensités (par exemple: moteurs à haute tension, machines à souder, etc).
Si plusieurs systèmes d'entraînement sont utilisés conjointement, veuillez vous référer au schéma 3.7.

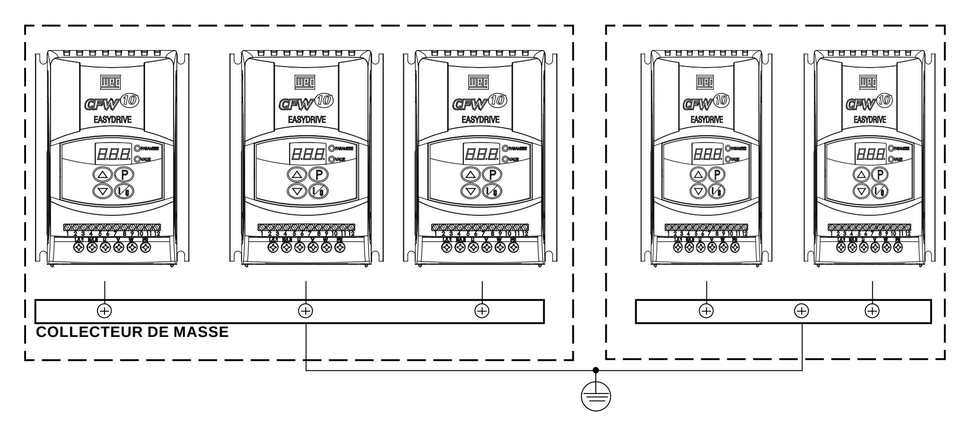


Schéma 3.7 *- Raccordements à la terre pour plusieurs systèmes d'entraînement*



NOTE!
N'utilisez pas le conducteur neutre pour des branchements à la terre.



ATTENTION!
L'entrée CA pour l'alimentation du système d'entraînement doit posséder un conducteur neutre de mise à la terre.

Interférence électromagnétique (EMI)

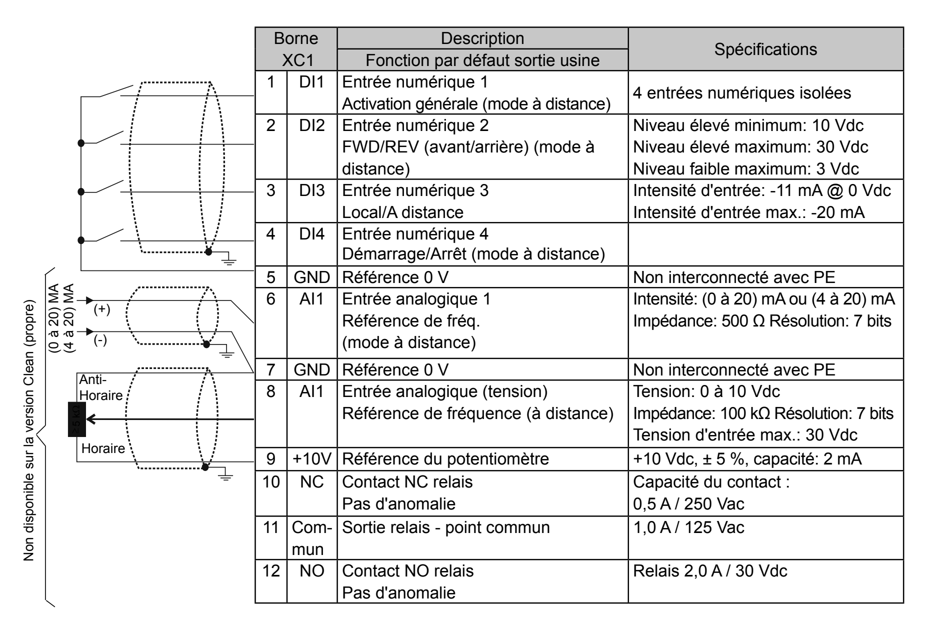
Vous utiliserez toujours un câble blindé ou un conduit métallique pour le câblage du moteur lorsque des interférences électromagnétiques (EMI) causées par le système d'entraînement perturbent la performance d'autres équipements. Raccordez une extrémité du blindage au point de masse du système d'entraînement et l'autre extrémité au châssis du moteur.

Châssis du moteur

Raccordez toujours le châssis du moteur à la terre. Raccordez le moteur à la terre dans le coffret où le système d'entraînement est installé ou raccordez-le à la terre par le système d'entraînement. Le câblage de sortie de l'entraînement doit être disposé séparément du câblage d'entrée ainsi que des câbles de contrôle et de signal.

3.2.5 Connexions de signal et de contrôle

Les connexions de signal (entrée analogique) et de contrôle (entrées numériques et sortie relais) sont faites sur le connecteur XC1 de la carte de contrôle (voir l'emplacement dans le schéma 3.5).



Borne XC1		Description Fonction par défaut sortie usine	Spécifications
1	DI1	Entrée numérique 1 Activation générale (mode à distance)	4 entrées numériques isolées
2	DI2	Entrée numérique 2 FWD/REV (avant/arrière) (mode à distance)	Niveau élevé minimum: 10 Vdc Niveau élevé maximum: 30 Vdc Niveau faible maximum: 3 Vdc
3	DI3	Entrée numérique 3 Local/A distance	Intensité d'entrée: -11 mA @ 0 Vdc Intensité d'entrée max.: -20 mA
4	DI4	Entrée numérique 4 Démarrage/Arrêt (mode à distance)	
5	GND	Référence 0 V	Non interconnecté avec PE
6	AI1	Entrée analogique 1 Référence de fréq. (mode à distance)	Intensité: (0 à 20) mA ou (4 à 20) mA Impédance: 500 Ω Résolution: 7 bits
7	GND	Référence 0 V	Non interconnecté avec PE
8	AI1	Entrée analogique (tension) Référence de fréquence (à distance)	Tension: 0 à 10 Vdc Impédance: 100 kΩ Résolution: 7 bits Tension d'entrée max.: 30 Vdc
9	+10V	Référence du potentiomètre	+10 Vdc, ± 5 %, capacité: 2 mA
10	NC	Contact NC relais Pas d'anomalie	Capacité du contact : 0,5 A / 250 Vac
11	Com-mun	Sortie relais - point commun	1,0 A / 125 Vac
12	NO	Contact NO relais Pas d'anomalie	Relais 2,0 A / 30 Vdc

***Schéma 3.8** - Description de la borne XC1 du tableau de contrôle*



NOTE!

☑ Si l'intensité d'entrée de (4 à 20) mA est utilisée en standard, n'oubliez pas de régler le paramètre P235 qui définit le type de signal à AI1.

☑ L'entrée analogique AI1 et la sortie relais, (XC1:6…12) ne sont pas disponibles sur la version Clean du CFW-10.

Durant l'installation du câblage de signal et de contrôle, notez ce qui suit:

1) Section du câble: (0,5 à 1,5) mm² / (20 à 14) AWG.

2) Couple max.: 0,50 N.m (4,50 lbf.in).

3) Le câblage XC1 doit être raccordé aux câbles blindés et doit être installé au moins à 10 cm (3,9 in) des autres câbles (alimentation, contrôle à 110/220 V, etc) pour des longueurs jusqu'à 100 m (330 ft) et au moins à 25 cm (9,8 in) pour des longueurs totales supérieures à 100 m (330 ft).

Si le croisement de ces câbles est inévitable, installez-les perpendiculairement, en maintenant une distance de séparation minimum de 5 cm (2 in) au point de croisement.

Raccordez le blindage comme montré ci-dessous:

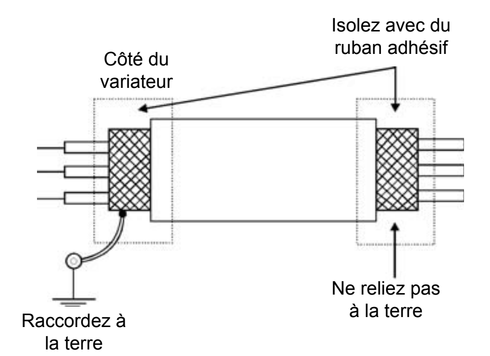


Schéma 3.9 *- Connexion du blindage*

4) Pour des distances de câblages supérieures à 50 m (150 ft), il est nécessaire d'utiliser des isolants galvaniques pour les signaux analogiques XC1:6 à XC1:9.

5) Les relais, contacteurs, solénoïdes ou bobines de freins électromagnétiques situés près des variateurs peuvent éventuellement générer des interférences dans le circuit de contrôle. Pour éliminer ces interférences, raccordez le dispositif anti-parasite RC en parallèle avec les bobines des relais CA. Raccordez une diode libre en cas de relais CC.

6) Quand une référence analogique (AI1) est utilisée et que la fréquence oscille (problème causé par une interférence électromagnétique) raccordez XC1:7 au collecteur de masse du variateur.

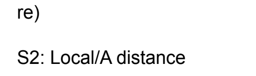
3.2.6 Connexions des bornes usuelles

Connexion 1

Avec la programmation sortie usine par défaut, il est possible de faire fonctionner le variateur en mode local avec les connexions minimum montrées dans le schéma 3.6 (Alimentation) et sans connexions de contrôle. Ce mode de fonctionnement est recommandé comme un apprentissage initial de l'équipement, pour les utilisateurs qui utilisent le variateur pour la première fois. Notez qu'une connexion est nécessaire sur la borne de contrôle.
Pour démarrer conformément à ce mode de fonctionnement, veuillez vous référer au chapitre 5.

Connexion 2

Activation de la commande via les bornes.


S1: FWD/REV (avant/arrière)

S2: Local/A distance

S3: Démarrage/Arrêt

R1: Potentiomètre pour réglage de la vitesse

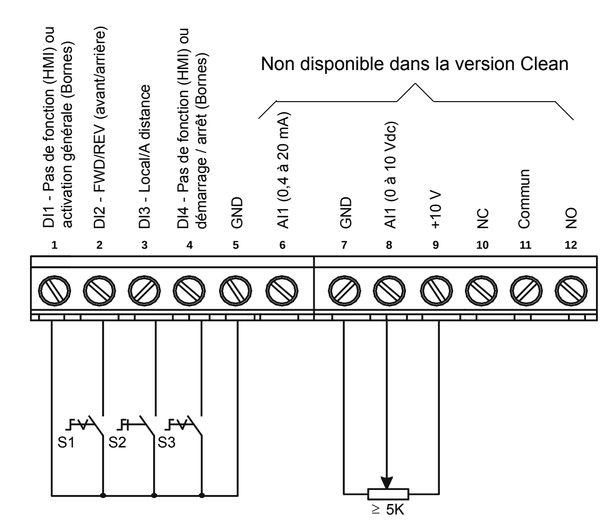


***Schéma 3.10** - Câblage pour Connexion 2*



NOTE!

☑ La référence de fréquence peut être envoyée via l'entrée analogique AI1 (comme montré dans le schéma ci-dessus), via le clavier HMI-CFW10, ou via toute autre source (voir la description des paramètres P221 et P222).

☑ Quand une anomalie de ligne se produit en utilisant ce type de connexion avec le commutateur S3 en position "RUN" (en marche), le moteur sera automatiquement activé dès que la ligne sera rétablie.

☑ La configuration de la fonction 2 n'est pas possible sur la version Clean du CFW-10.

Connexion 3

Activation de la fonction démarrage/arrêt (contrôle à trois fils):
Réglez DI1 sur démarrage: P263 = 13
Réglez DI2 sur arrêt: P264 = 14
Réglez P229 = 1 (commandes via les bornes) si vous voulez le contrôle à 3 fils en mode local.
Réglez P230 = 1 (commandes via les bornes) si vous voulez le contrôle à 3 fils en mode à distance.

Sélection FWD / REV (avant/arrière):
Programmez P265 = 5 (DI3) ou P266 = 5 (DI4), conformément à l'entrée numérique sélectionnée (DI).
Si P265 et P266 ≠ 0, la direction de rotation est toujours FWD (avant).

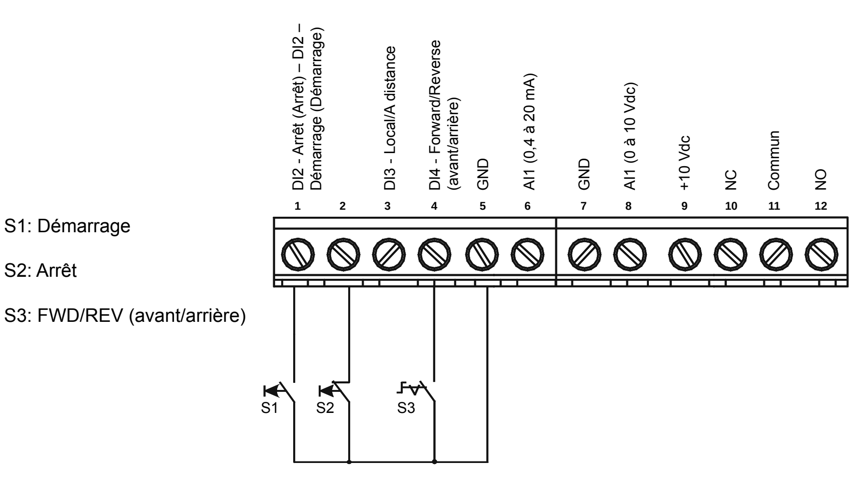


Schéma 3.11 *- Câblage pour Connexion 3*



NOTE!

☑ S1 et S2 sont des touches, elles correspondent aux contacts NO et NC.

☑ La référence de vitesse peut être réalisée via l'entrée analogique AI1 (comme dans la connexion 2), via le clavier (HMI-CFW10), ou via toute autre source (voir la description des paramètres P221 et P222).
Quand une anomalie de ligne se produit en utilisant ce type de connexion avec le moteur en marche et les commutateurs S1 et S2 en position d'origine (S1 ouvert et S2 fermé) le variateur ne sera pas automatiquement activé dès que la ligne sera rétablie. Le système d'entraînement ne sera activé que lorsque le commutateur S1 sera fermé. (Envoyez une impulsion sur l'entrée numérique “Start” (démarrage)).
La fonction démarrage/arrêt est décrite au chapitre 6.

Connexion 4

Activation de la fonction FWD/REV (avant/arrière) :
Réglez DI1 sur marche avant : P263 = 9
Réglez DI2 sur marche arrière : P264 = 10
Assurez-vous que les commandes du variateur sont activées via les bornes, c'est à dire que la paramètre P229 est réglé sur 1 en mode local.

S1 ouvert: arrêt
S1 fermé: marche avant

S2 ouvert: arrêt
S2 fermé: marche arrière

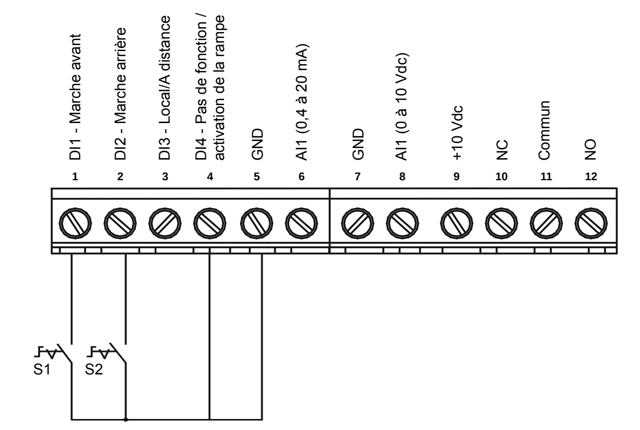


Schéma 3.12 *- Câblage pour Connexion 4*



NOTE!

☑ La référence de vitesse peut être réalisée via l'entrée analogique AI1 (comme dans la connexion 2), via le clavier (HMI), ou via toute autre source (voir la description des paramètres P221 et P222).

☑ Quand une anomalie de ligne se produit dans ce mode de connexion avec le commutateur S1 ou le commutateur S2 fermés, le moteur sera automatiquement activé dès que la ligne sera rétablie.

3.3 Directive européenne EMC - Exigences pour mettre les installations en conformité

La série de variateurs CFW-10 a été conçue en tenant compte de tous les aspects de sécurité et de l'EMC (Compatibilité électromagnétique).
Les unités CFW-10 n'ont pas de fonction intrinsèque tant qu'elles ne sont pas raccordées à d'autres composants (c'est à dire un moteur). Par conséquent, le produit de base n'est pas marqué CE en conformité avec la directive EMC. L'utilisateur final prend la responsabilité personnelle de conformer toute l'installation à l'EMC. Toutefois, quand il est installé conformément aux recommandations décrites dans le guide du produit, ainsi que les filtres recommandés et les mesures de l'EMC, le CFW-10 remplit toutes les obligations de la directive EMC 89/336/EEC comme définit par le EN61800-3 « Norme EMC pour les systèmes d'entraînement électrique de puissance à vitesse variable - norme spécifique pour les systèmes d'entraînement à vitesse variable ».
La conformité de la série complète des CFW-10 est basée sur des tests réalisés sur des modèles échantillons. Un fichier de construction technique (TCF) a été préparé, vérifié et approuvé par un organisme compétent.

3.3.1 Installation

Le schéma 3.13 ci-dessous montre la connexion des filtres EMC.

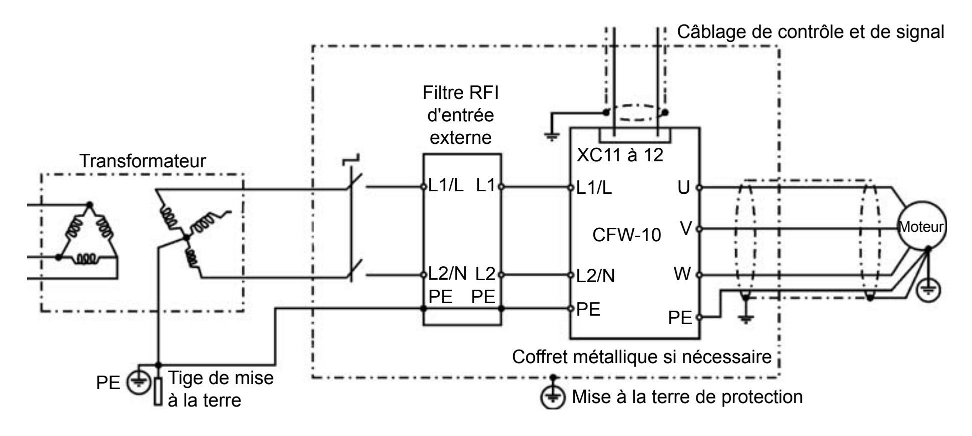


Schéma 3.13 *- connexion du filtre EMC - condition générale*

Les articles suivants sont nécessaires pour obtenir une installation appropriée:

1) Le câble du moteur devra être blindé, ou installé à l'intérieur d'un conduit ou d'une gaine métallique avec un affaiblissement équivalent. Raccordez à la terre l'écran / conduit métallique aux deux extrémités (variateur et moteur).

2) Les câbles de contrôle (I/O) et de signal devront être blindés ou installés dans un conduit ou une gaine métallique avec un affaiblissement équivalent, dans la mesure du possible.

3) Le variateur et le filtre externe seront minutieusement fixés sur une plaque de fond métallique commune. Assurez-vous d'une bonne connexion électrique entre le dissipateur thermique du variateur, le châssis du filtre et la plaque de fond.

4) Le câblage entre le filtre et le variateur devra être aussi court que possible.

5) Le blindage du câble (moteur et contrôle) sera solidement raccordé à la plaque de fond commune, en utilisant des supports métalliques.

6) La mise à la terre sera effectuée comme recommandé dans le guide de l'utilisateur.

7) Utilisez des câbles courts et épais pour mettre à la terre le filtre externe ou le variateur. Quand un filtre externe est utilisé, ne reliez à la terre que le filtre (entrée) – la connexion à la terre du variateur est réalisée par le biais de la plaque de fond métallique.

8) Reliez la plaque de fond à la terre en utilisant une tresse, aussi courte que possible. Les conducteurs de forme aplatie (par ex. tresses ou supports) ont une impédance plus basse dans les hautes fréquences.

9) Utilisez des presse-étoupes chaque fois que cela est possible.

3.3.2 Spécification des niveaux d'émission et d'immunité

Phénomène EMC	Norme de base pour la méthode de test	Niveau
Emission:		
Emissions conduites (principale tension perturbatrice aux bornes – bande de fréq. 150 kHz à 30 MHz)	IEC/EN61800-3	“Premier environnement” (1), distribution restreinte (3) Classe B, ou; “Premier environnement” (1), distribution restreinte (4)(5) Classe A1, ou; “Deuxième environnement” (2), distribution non restreinte (3)(6) Classe A2 **Note:** cela dépend du modèle d'entraînement et de la longueur du câble du moteur (veuillez vous référer au tableau 3.5.2).
Emissions rayonnées (rayonnement électromagnétique perturbateur - bande de fréq.30 MHz à 1000 MHz)		“Premier environnement” (1), distribution restreinte (4) (5)
Immunité:		
Décharge électrostatique (ESD)	IEC 61000-4-2	Décharge de contact 6 kV
Transitoires rapides en salves	IEC 61000-4-4	Câble d'entrée 4 kV/2,5 kHz (pince capacitive); câbles de contrôle 2 kV/5 kHz; câble du moteur 2 kV/5 kHz (pince capacitive);
Mode commun de radio-fréquence conduite	IEC 61000-4-6	0,15 à 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) – contrôle moteur et câble du clavier à distance HMI à distance
Ondes de choc	IEC 61000-4-5	1,2/50 μs, 8/20 μs; Accouplement ligne à ligne 1 kV; Accouplement ligne à terre 2 kV;
Champ électromagnétique de radio fréquence	IEC 61000-4-3	80 à 1000 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz).

Notes:

(1) "Premier environnement": environnement qui inclut les locaux domestiques. Il comprend également les établissements directement raccordés, sans transformateur intermédiaire, à un réseau d'alimentation électrique de basse tension qui alimente les bâtiments utilisés à des fins domestiques.

(2) "Deuxième environnement": environnement qui comprend tous les établissements autres que ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation électrique de basse tension qui alimente les bâtiments utilisés à des fins industrielles.

(3) Distribution non restreinte: mode de distribution dans lequel l'alimentation de l'équipement ne dépend pas de la compétence EMC du client ou de l'utilisateur pour l'application des systèmes d’entraînement.

(4) Distribution restreinte: mode de distribution dans lequel le fabricant restreint l'alimentation de l'équipement à des fournisseurs, clients ou utilisateurs, qui de manière séparée ou conjointe, ont une compétence technique dans le domaine des exigences EMC pour l'application des systèmes d'entraînement. (source: ces définitions ont été extraites de la norme produit IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000))

(5) Pour une installation dans des environnements résidentiels avec un niveau d'émission conduite de Classe A1 (conformément au tableau 3.5.2), veuillez tenir compte de ce qui suit:
C'est un produit de classe de distribution restreinte conformément à la norme produit IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000). Dans un environnement domestique, le produit peut causer des interférences radio; dans ce cas, on pourra demander à l'utilisateur de prendre les mesures adéquates.

(6) Lors de l'installation de systèmes d'entraînement qui satisfont à la Classe A2 pour le niveau d'émission conduite, c'est à dire dans un environnement industriel ou une distribution non restreinte (conformément au tableau 3.5.2), veuillez suivre ce qui suit:
Le produit est spécifiquement conçu pour une utilisation dans des réseaux d'alimentation électrique de basse tension (réseaux publics) qui n'alimentent pas des bâtiments résidentiels. Ce produit peut causer des interférences dans les radio-fréquences dans un environnement domestique.

3.3.3 Variateur et filtres

Le tableau 3.5.2 montre les modèles de variateur, leurs filtres EMC respectifs et la classification dans la catégorie EMC. Veuillez vous référer à la section 3.3.2 pour la description des catégories EMC et à la section 3.3.4 pour les caractéristiques des filtres externes.

Modèle de variateur avec filtre EMC intégré (monophasé)	Classe EMC
1,6 A / 200-240 V 2,6 A / 200-240 V	Classe A1. Longueur maximum du câble du moteur 7 mètres (22,9 ft).
4,0 A / 200-240 V 7,3 A / 200-240 V 10,0 A / 200-240 V	Classe A2. Longueur maximum du câble du moteur 50 mètres (164 ft). Fréquence de découpage 5 kHz.

Tableau 3.5 *- Liste des modèles d'entraînement de fréquence, des filtres EMC et des catégories EMC*

Modèle de variateur (monophasé)	Filtre RFI d'entrée	Classe EMC
1,6 A / 200-240 V 2,6 A / 200-240 V 4,0 A / 200-240 V 1,6 A / 110-127 V 2,6 A / 110-127 V	Modèle de Footprint / Booksize: B84142A0012R212 (EPCOS) Modèle standard: B84142-A20-R (EPCOS)	Classe A1. La longueur maximum du câble du moteur est de 30 mètres (98,4 ft). Classe A2. La longueur maximum du câble du moteur est de 50 mètres (164 ft). Classe B. La longueur maximum du câble du moteur est de 5 mètres (16,4 ft).
7,3 A / 200-240 V 4,0 A / 110-127 V	Modèle de Footprint / Booksize: B84142B18R212 (EPCOS)	Classe A1. La longueur maximum du câble du moteur est de 30 mètres (98,4 ft). Classe A2. La longueur maximum du câble du moteur est de 50 mètres (164 ft). Classe B. La longueur maximum du câble du moteur est de 5 mètres (16,4 ft).
7,3 A / 200-240 V 4,0 A / 110-127 V	(EPCOS) Modèle standard: B84142-A20-R (EPCOS)	Classe A1. La longueur maximum du câble du moteur est de 25 mètres (82 ft). Classe A2. La longueur maximum du câble du moteur est de 40 mètres (131,2 ft). Classe B. La longueur maximum du câble du moteur est de 5 mètres (16,4 ft).
10,0 A / 200-240 V	Modèle de Footprint / Booksize: B84142B22R212 (EPCOS)	Classe A1. La longueur maximum du câble du moteur est de 30 mètres (98,4 ft). Classe A2. La longueur maximum du câble du moteur est de 40 mètres (131,2 ft). Classe B. La longueur maximum du câble du moteur est de 5 mètres (16,4 ft).
10,0 A / 200-240 V	Modèle standard: B84142-A30-R (EPCOS)	Classe A1. La longueur maximum du câble du moteur est de 30 mètres (98,4 ft). Classe A2. La longueur maximum du câble du moteur est de 50 mètres (164 ft). Classe B. La longueur maximum du câble du moteur est de 3 mètres (9,8 ft).

Note: la fréquence de découpage maximum est de 5 kHz.

***Tableau 3.5** - Liste des modèles d'entraînement de fréquence, des filtres EMC et des catégories EMC*

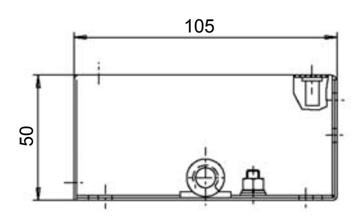


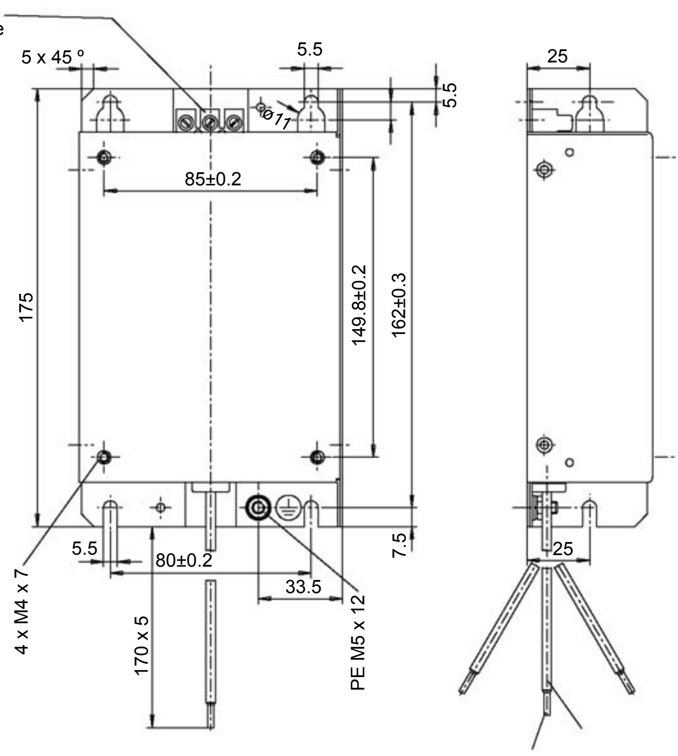
NOTE!
Les variateurs CFW-10 avec une alimentation triphasée n'ont pas de filtre EMC.

3.3.4 Caractéristiques des filtres EMC

Modèle de Footprint / Booksize B84142A0012R212 (EPCOS)
Tension d'alimentation: 250 V, 50/60 Hz
Intensité: 12 A
Poids: 0,95 kg (2,1 lb)

a) Modèle de footprint/booksize B84142A0012R212 (EPCOS)



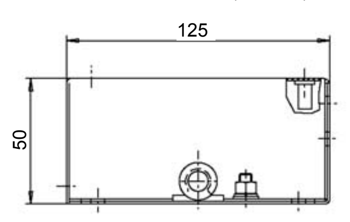


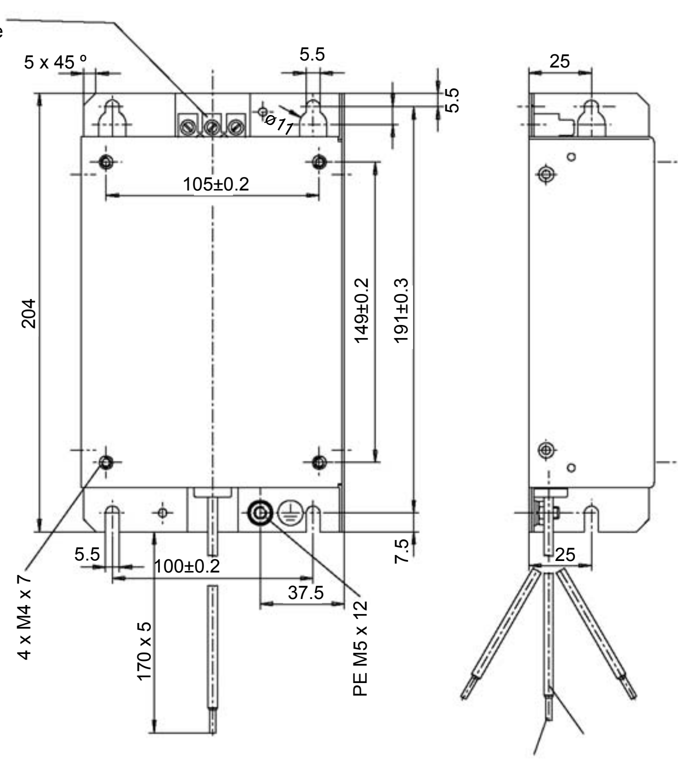
Note: les dimensions du schéma sont en mm.

Schéma 3.14 a) *- Dessin du filtre footprint / bookside*

Modèle de Footprint / booksize B84142B18R212 (EPCOS)
Tension d'alimentation: 250 V, 50/60 Hz
Intensité: 18 A
Poids: 1,3 kg (2,9 lb)

b) Modèle de Footprint / Booksize B84142B18R212 (EPCOS)



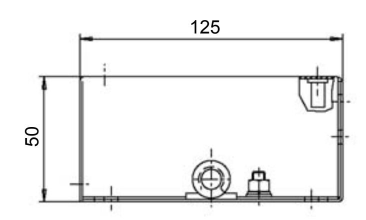


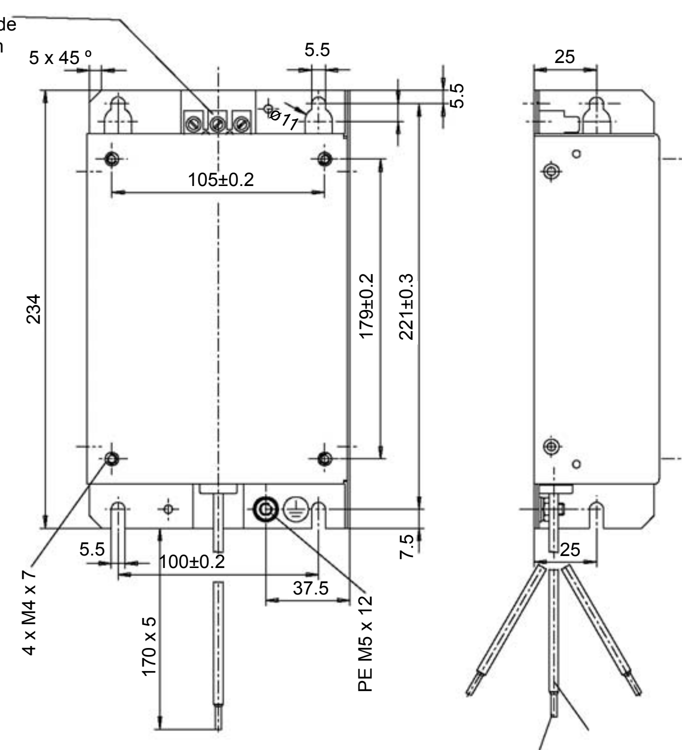
Note: les dimensions du schéma sont en mm.

Schéma 3.14 b) *- Dessin du filtre footprint / bookside*

Modèle de Footprint / Booksize B84142B22R212 (EPCOS)
Tension d'alimentation: 250 V, 50/60 Hz
Intensité: 22 A
Poids: 1,4 kg (3 lb)

c) Modèle de Footprint / Booksize B84142B22R212 (EPCOS)



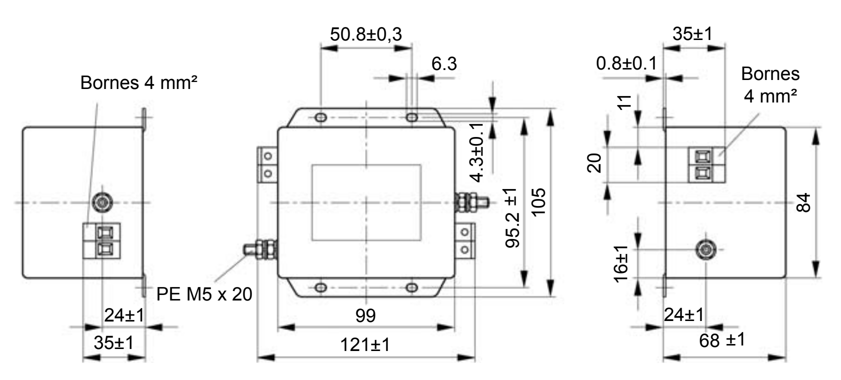


Note: les dimensions du schéma sont en mm.

Schéma 3.14 c) *- Dessin du filtre footprint / bookside*

Modèle standard : B84142 - A20-R
Tension d'alimentation : 250 V, 50/60 Hz
Intensité : 20 A
Poids : 1 kg (2,2 lb)

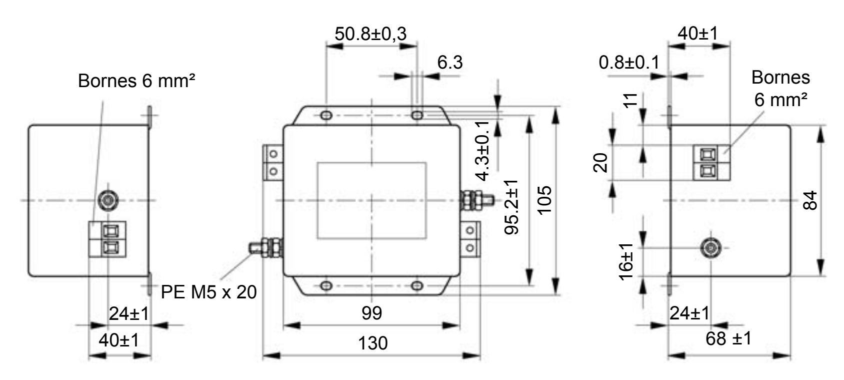
a) Modèle standard : B84142-A20-R (EPCOS)



Note: les dimensions du schéma sont en mm.

Modèle standard: B84142 - A30-R
Tension d'alimentation: 250 V, 50/60 Hz
Intensité: 30 A
Poids: 1 kg (2,2 lb)

b) Modèle standard : B84142 - A30-R (EPCOS)



Note: les dimensions du schéma sont en mm.

Schéma 3.15 a) b) *- Dessin du filtre standard*



NOTE!
La déclaration de conformité CE est disponible sur le site Internet www.weg.net ou sur le CD, qui est fournit avec les produits.

FONCTIONNEMENT DU CLAVIER (HMI)

Ce chapitre décrit le fonctionnement du CFW-10 via l'Interface Homme-Machine (HMI), en fournissant les informations suivantes:

- ☑ Description générale du clavier (HMI);
- ☑ Utilisation du clavier (HMI);
- ☑ Organisation des paramètres du variateur;
- ☑ Paramètres du mode modification (programmation);
- ☑ Description des indicateurs de statut.

4.1 DESCRIPTION DU CLAVIER (HMI)

Le clavier standard du CFW-10 possède un affichage DEL avec 3 chiffres de 7 segments, 2 DEL de statut et 4 touches. Le schéma 4.1 montre la vue de face du clavier et indique la position de l'affichage et des DELs de statut. La version Plus du CFW-10 a toujours un potentiomètre pour le réglage de la vitesse

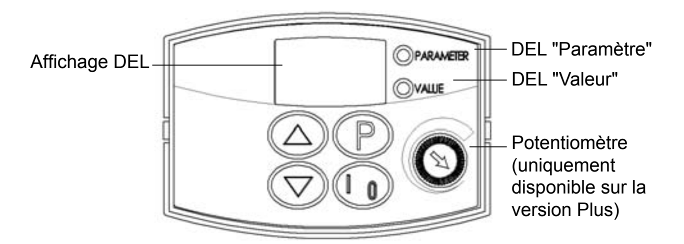


Schéma 4.1 *- Clavier (HMI) du CFW-10*

Fonctions de l'affichage DEL:
L'affichage DEL montre les messages d'anomalie et de statut (voir Référence rapide des paramètres, anomalies et statut), le numéro du paramètre et sa valeur.

Fonctions des DEL "Paramètre" et "Valeur":
Le variateur indique le numéro du paramètre:
DEL verte OFF (éteinte) et DEL rouge ON (allumée).

Le variateur indique le contenu du paramètre:
DEL verte ON (allumée) et DEL rouge OFF (éteinte).

Fonction du potentiomètre
Augmente/diminue la vitesse (uniquement disponible sur la version Plus)

Fonctions de base des touches:


Active/désactive le variateur par le biais d'une rampe d'accélération/décélération (marche/arrêt). Réinitialise le variateur après une anomalie.


Sélectionne (commute) l'affichage entre le numéro et la valeur du paramètre (position/contenu).


Augmente la fréquence, le numéro du paramètre ou la valeur du paramètre.


Diminue la fréquence, le numéro du paramètre ou la valeur du paramètre.

4.2 UTILISATION DU CLAVIER (HMI)

Le clavier (HMI) a une interface simple qui permet de faire fonctionner/de programmer le variateur. L'interface possède les fonctions suivantes:

☑ Indication du statut du variateur et des variables de fonctionnement;
☑ Indication des anomalies et diagnostics;
☑ Visualisation et programmation des paramètres;
☑ Fonctionnement du variateur (touche) réglage de la référence de vitesse (touches et);
☑ Potentiomètre pour la variation de fréquence de sortie (uniquement dans la version Plus).

4.2.1 Fonctionnement du clavier (HMI)

Toutes les fonctions relatives au fonctionnement du CFW-10 (Démarrage/arrêt, augmentation/diminution de la fréquence de vitesse) peuvent être effectuées par le biais de la sélection du HMI. Pour la programmation sortie usine par défaut du variateur, toutes les touches du clavier sont activées. Ces fonctions peuvent être réalisées par le biais des entrées numériques et analogiques. Ainsi vous devez programmer les paramètres relatifs aux entrées correspondantes.



NOTE!
La touche de commande sera activée uniquement quand:
☑ P229 = 0 pour un fonctionnement en mode LOCAL
☑ P230 = 0 pour un fonctionnement en mode A DISTANCE

Voir ci-dessous la description des fonctions du clavier:


Lorsque cette touche est enfoncée, le moteur accélère conformément à la rampe d'accélération jusqu'à la référence de vitesse (fréquence). La fonction est similaire à celle réalisée par le biais de l'entrée numérique DEMARRAGE/ARRET, lorsqu'elle est fermée (activée) et maintenue activée.
Lorsqu'on appuie de nouveau dessus, le variateur est désactivé via la rampe (le moteur accélère conformément à la rampe d'accélération et s'arrête). La fonction est similaire à celle réalisée par le biais de l'entrée numérique DEMARRAGE/ARRET, lorsqu'elle est ouverte (désactivée) et maintenue désactivée.



Réglage de la vitesse du moteur (fréquence): ces touches sont activées pour le réglage de la vitesse uniquement quand:

☑ La source de référence de vitesse est le clavier (P221 = 0 pour le mode LOCAL et/ou P222 = 0 pour le mode A DISTANCE);

☑ Le contenu du paramètre suivant s'affiche : P002, P005 ou P121. Le paramètre P121 stocke la référence de vitesse définie par ces touches.

Lorsqu'on appuie sur cette touche, elle augmente la référence de vitesse (fréquence).

Lorsqu'on appuie sur cette touche, elle diminue la référence de vitesse (fréquence).

Sauvegarde de référence

La dernière référence de fréquence, définie par les touches et , est stockée quand le variateur est arrêté ou que l'alimentation électrique CA est enlevée, sous réserve que P120 = 1 (la sauvegarde de référence est active par défaut en sortie usine). Pour modifier la référence de fréquence avant d'activer le variateur, vous devez changer la valeur du paramètre P121.



NOTE!

Sur la version Plus du CFW-10, la fonction de réglage de la fréquence du moteur est effectuée par le biais du potentiomètre HMI. Toutefois, il est possible de définir la fréquence du moteur par le biais des touches puisque les paramètres P221/P222 ont été programmés.

4.2.2 Affichage du HMI - Statut du variateur

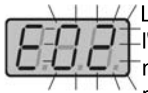
Statut du variateur:



Le variateur est READY (prêt) à être démarré.



La tension de la ligne est trop basse pour le fonctionnement du variateur (condition de sous-tension).



Le variateur est en condition d'anomalie. Le code de l'anomalie clignote sur l'affichage. Dans notre exemple nous avons un code d'anomalie E02 (veuillez vous référer au chapitre 7).



Le variateur applique une intensité CC au moteur (freinage CC) conformément aux valeurs programmées à P300, P301 et P302 (veuillez vous référer au chapitre 6).



Le variateur exécute une fonction d'auto-ajustement pour identifier automatiquement les paramètres. Cette opération est contrôlée par P204 (veuillez vous référer au chapitre 6).



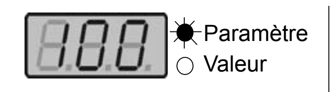
NOTE!
En dehors des conditions d'anomalie, l'affichage clignote également quand le variateur est en condition de surcharge (veuillez vous référer au chapitre 7).

4.2.3 Variables en lecture seule

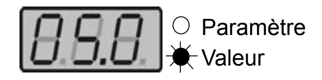
Les paramètres de P002 à P008 sont réservés à l'affichage des variables en lecture seule.
Quand le variateur est allumé, l'affichage indique la valeur du paramètre P002 (valeur de la fréquence de sortie).

4.2.4 Visualisation et programmation des paramètres

Tous les réglages du variateur sont réalisés par le biais des paramètres.
Les paramètres et leurs contenus sont visibles sur l'écran grâce aux DEL " Paramètre" et "Valeur". L'identification est faite entre le numéro du paramètre et sa valeur.
Exemple (P100):



100 = Numéro du paramètre



5.0 = Contenu du paramètre

Chaque paramètre est associé à une valeur numérique (valeur du paramètre), qui correspond à l'option choisie parmi celles disponibles pour ce paramètre.

Les valeurs du paramètres définissent la programmation du variateur ou la valeur d'une variable (par ex.: intensité, fréquence, tension). Pour la programmation du variateur, vous devrez modifier le(s) contenu(s) du paramètre.

Pour autoriser la reprogrammation de toute valeur du paramètre, il est nécessaire de définir P000 = 5. Sinon vous ne pourrez que lire les valeurs du paramètre, sans pouvoir les reprogrammer. Pour plus de détails, voir la description de P000 dans le chapitre 6.

ACTION	AFFICHAGE HMI	DESCRIPTION
Allumez le variateur (ON)	rdy	Le variateur est prêt à être démarré
Utilisez les touches ▼ et ▲	100	Sélectionnez le paramètre désiré
Appuyez sur la touche P	5.0	Valeur numérique associée au paramètre (4)
Utilisez les touches ▼ et ▲	6.1	Réglez la nouvelle valeur désirée (1) (4)
Appuyez sur la touche P	100	(1) (2) (3)



NOTE!

(1) Pour les paramètres pouvant être modifiés avec le moteur en marche, le variateur utilisera la nouvelle valeur immédiatement après qu'elle ait été définie. Pour les paramètres qui ne peuvent être modifiés qu'avec le moteur arrêté, le variateur n'utilisera cette nouvelle valeur qu'une fois la touche (P) pressée.

(2) En appuyant sur la touche (P) après la reprogrammation, la nouvelle valeur programmée sera automatiquement sauvegardée dans la mémoire volatile et y restera stockée jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur soit programmée.

(3) Si la dernière valeur programmée dans le paramètre est fonctionnellement incompatible avec les valeurs des autres paramètres déjà programmées, E24 = Programming Error (erreur de programmation)- s'affichera.
Exemple d'erreur de programmation:
Programmation de deux entrées numériques (DI) avec la même fonction. Veuillez vous référer au tableau 4.1 pour la liste des erreurs de programmation pouvant entraîner une erreur de programmation E24.

(4) Pour changer une valeur de paramètre, vous devez auparavant définir P000 = 5.
Sinon vous ne pourrez que lire les valeurs du paramètre, sans pouvoir les reprogrammer. Pour plus de détails, voir la description de P000 dans le chapitre 6.

Si une DI a été réglée sur JOG (P263 à P266 = 3) et aucune autre DI n'a été réglée sur Activation générale ou Rampe (P263 à P266 ≠ 1 ou 2 ou 4 ou 9 ou 13).
Deux DI ou plus programmées avec la même valeur (P263 à P266 = 3 à 6,9 à 26).
Si une DI a été réglée sur FWD (avant) (P263 à P266 = 9 ou 11) et qu'aucune autre DI n'a été réglée sur REV (arrière) (P263 à P266 = 10 ou 12).
Une DI programmée sur ON (P263 à P266 = 13) et aucune autre DI n'a été réglée sur OFF (P263 à P266 = 14).
Une DI programmée sur Accélérer (P263 à P266 = 16 ou 18) et aucune autre DI n'a été réglée sur Décélérer (P263 à P266 = 17 ou 19).
Une ou plusieurs DI(s) programmée(s) sur la fonction FWD/REV (avant/arrière) (P263 àP266 = [9 ou 11] et [10 ou 12]), et simultanément d'autres DI(s) ont été programmées sur les fonctions ON/OFF (P263 à P266 = 13 et 14).
Référence programmée sur Multivitesses (Local ou à distance - P221 et/ou P222 = 6) et il n'y a aucune DI programmée sur Multivitesses (P263 à P266 = 7 ou 8).
Référence programmée sur EP (Local ou à distance - P221 et/ou P222 = 2) et il n'y a aucune DI programmée sur Accélérer/Décélérer EP (P263 à P266 =16 à 19).
Il y a une commande sélectionnée sur Local et/ou A distance (P229 et/ou P230 = 1) et il n'y a aucune DI programmée sur Activation générale ou Rampe ou FWD/REV (avant/arrière) ou ON/OFF (P263 à P266 = 1, 2, 4, 13, 14, 9, 10).
Les DI1 et DI2 (P263 et P264 = 7 ou 8) ont été programmées simultanément sur Multivitesses.
Si une DI a été programmée sur accélérer EP/on (P263 à P266 = 22) et aucune autre DI n'a été réglée sur décélérer EP/off (P263 à P266 = 23).
Référence programmée sur fréquence de sortie en local ou à distance (P221 et/ou P222 = 7) et il n'y a aucune DI programmée sur fréquence d'entrée (P263 à P266 = 26).
Quand la fonction spéciale (PID) P203 = 1 est programmée et que la sélection de référence est différente de (P221 et P222 ≠ 0 ou 3).

***Tableau 4.1** - Incompatibilité entre les paramètres - E24*

DEMARRAGE

Ce chapitre fournit les informations suivantes:
☑ Comment vérifier et préparer le variateur avant l'allumage;
☑ Comment allumer et vérifier pour un bon fonctionnement;
☑ Comment faire fonctionner le variateur quand il est installé conformément aux connexions types (voir Installation électrique).

5.1 VERIFICATIONS AVANT BRANCHEMENT

Le variateur sera installé conformément au chapitre 3 – Installation et connexion. Si le système d'entraînement se présente différemment des connexions types suggérées, suivez les procédures suivantes.



DANGER!
Débranchez toujours l'alimentation électrique CA avant de faire les connexions.

1) **Vérifiez toutes les connexions**
   Vérifiez si les connexions à l'alimentation électrique, à la terre et de contrôle sont correctement et fermement vissées.
2) **Vérifiez le moteur**
   Vérifiez toutes les connexions du moteur et vérifiez si sa tension, son intensité et sa fréquence correspondent aux spécifications du variateur.
3) **Découplez la charge du moteur**
   Si le moteur ne peut pas être découplé, assurez-vous que la direction de rotation (FWD/REV) ne peut pas endommager la machine.

5.2 ALLUMAGE INITIAL

Après que le variateur a été vérifié, l'alimentation électrique CA peut être branchée:

1) **Vérifiez l'alimentation électrique**
   Mesurez la tension de la ligne et vérifiez si elle est bien comprise dans la fourchette spécifiée (tension nominale: - 15 % / + 10 %).
2) **Allumez l'entrée CA**
   Fermez le coupe-circuit d'entrée.
3) **Vérifiez si l'allumage est réussi**
   Le clavier affichera:



Pendant que la DEL rouge (Paramètre) est sur ON, la DEL verte (Valeur) reste sur OFF. Le variateur effectue plusieurs fonctions d'auto-diagnostic. Si aucun problème n'est détecté, l'affichage montre:



5.3 DEMARRAGE

Ceci signifie que le variateur est prêt (rdy = ready) à fonctionner.



DANGER!
Même après avoir débranché l'alimentation électrique CA, il peut rester des hautes tensions. Attendez au moins 10 minutes après avoir débranché pour permettre une décharge complète des condensateurs.

5.3.1 Fonctionnement du démarrage à l'aide du clavier (HMI)

La séquence ci-dessous est valable pour la connexion 1 (veuillez vous référer à la section 3.2.6). Le variateur doit être déjà installé et allumé conformément au chapitre 3 et à la section 5.2.

Connexions conformément au schéma 3.6.

ACTION	AFFICHAGE HMI	DESCRIPTION
Allumez le variateur	rdy	Le variateur est prêt à fonctionner
Appuyez sur la touche (I/O)	03.0	Le moteur accélère de 0 Hz à 3 Hz* (fréquence MIN;), dans la direction avant (CW) de rotation (1)* 90 rpm pour un moteur à 4 pôles
Appuyez sur la touche (▲) et maintenez-la enfoncée jusqu'à atteindre 60 Hz; Sur la version Plus, variez le potentiomètre sur le HMI	60.0	Le moteur accélère jusqu'à 60 Hz* (2) pour le moteur à 4 pôles sur 1800* rpm
Appuyez sur la touche (I/O)	rdy	Le moteur décélère à 0 rpm (3)



NOTE!
La dernière valeur de référence de fréquence (vitesse) réglée via les touches (▲) et (▼) est sauvegardée.

Si vous souhaitez modifier cette valeur avant d'activer le variateur, changez le paramètre P121 (référence de clavier).

NOTES:

(1) Si la direction de rotation du moteur n'est pas correcte, éteignez le variateur. Attendez au moins 10 minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger complètement puis permutez deux câbles à la sortie du moteur.

(2) Si l'intensité d'accélération devient trop élevée, principalement à basses fréquences, réglez le couple de torsion (compensation I x R) avec P136. Augmentez/ diminuez le contenu de P136 graduellement jusqu'à obtenir un fonctionnement avec une intensité constante pour toute la gamme de fréquence. Dans le cas ci-dessus, veuillez vous référer à la description des paramètres dans le chapitre 6.

(3) Si l'anomalie E01 s'affiche pendant la décélération, augmentez la durée de décélération à **P101 / P103.**

5.3.2 Fonctionnement du démarrage au moyen des bornes

La séquence ci-dessous est valable pour la connexion 2 (veuillez vous référer à la section 3.2.6). Le variateur doit être déjà installé et allumé conformément au chapitre 3 et à la section 5.2.

Connexions conformément aux schémas 3.6 et 3.10.

ACTION	AFFICHAGE	DESCRIPTION
Voir le schéma 3.10 Commutateur S1 (FWD/REV) = ouvert Commutateur S2 (Local/à distance) = ouvert Commutateur S3 (Démarrage/arrêt) = ouvert Potentiomètre R1 (Ref.) = positionné totalement sur la gauche (sens inverse des aiguilles d'une montre) Allume le variateur	rdy	Le variateur est prêt à fonctionner
Fermez S2: Local/A distance	rdy	La commande et la référence sont commutées sur REMOTE (à distance) (via les bornes).
Fermez S3 - Démarrage/Arrêt	3.0	Le moteur accélère de 0 Hz à 3 Hz* (fréquence min.), direction CW (sens des aiguilles d'une montre) (1) * 90 rpm pour un moteur à 4 pôles.La référence de fréquence est donnée par le potentiomètre R1
Tournez le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au bout	66.0	Le moteur accélère jusqu'à la fréquence maximum (P134 = 66 Hz) (2)
Fermez S1- FWD/REV (avant/arrière)	66.0	Le moteur décélère (3) jusqu'à 0 rpm (0 Hz), inverse la direction de rotation (CW CWW) et accélère jusqu'à la fréquence maximum (P134 = 66 Hz) (2)
Ouvrez S3 - Démarrage/Arrêt	rdy	Le moteur décélère (3) à 0 rpm.



NOTES!

(1) Si la direction de rotation du moteur n'est pas correcte, éteignez le variateur. Attendez 10 minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger complètement puis permutez deux câbles à la sortie du moteur.

(2) Si l'intensité d'accélération devient trop élevée, principalement à basses fréquences, réglez le couple de torsion (compensation I x R) à P136. Augmentez/diminuez le contenu de P136 graduellement jusqu'à obtenir un fonctionnement avec une intensité constante pour toute la gamme de fréquence. Dans le cas ci-dessus, veuillez vous référer à la description des paramètres dans le chapitre 6.

(3) Si une anomalie E01 se produit pendant la décélération, augmentez la durée de décélération à P101 / P103.

(4) La configuration de la fonction 2 n'est pas possible sur la version Clean du CFW-10.

DESCRIPTION DETAILLEE DES PARAMETRES

Ce chapitre décrit en détail les paramètres et fonctions du CFW-10.

6.1 SYMBOLES

Veuillez trouver ci-dessous quelques symboles utilisés dans ce chapitre:
AIx = Entrée analogique nombre x.
AO = sortie analogique.
DIx = entrée numérique numéro x.
F* = référence de fréquence. C'est la valeur de la fréquence (ou alternativement, de la vitesse) qui indique la vitesse désirée du moteur à la sortie du variateur.
F_e = fréquence d'entrée de la rampe d'accélération et de décélération.
F_{max} = fréquence de sortie maximum, définie à P134.
F_{min} = fréquence de sortie minimum, définie à P133.
F_s = fréquence de sortie - fréquence appliquée au moteur.
I_{nom} = intensité de sortie nominale du variateur (rms), en Ampères (A). Cette valeur est définie dans P295.
I_S = intensité de sortie du variateur.
I_a = intensité active à la sortie du variateur, c'est à dire qu'il s'agit du composant de l'intensité totale du moteur proportionnelle à la puissance électrique active absorbée par le moteur.
RL_x = sortie relais numéro x.
U_d = tension DC link dans le circuit DC link.

Cette section décrit les principaux concepts relatifs au variateur de fréquence CFW-10.

6.2 INTRODUCTION

6.2.1 Contrôle V/f (Scalaire)

Ce mode de contrôle est basé sur la courbe constante V/F (P202 = 0 - courbe linéaire V/F). Sa performance est limitée à basses fréquences comme fonction de la chute de potentiel dans la résistance statorique, qui cause une réduction de flux magnétique significative dans l'entrefer du moteur et par conséquent réduit le couple du moteur. Cette déficience devra être compensée en utilisant un supplément de couple manuel ou automatique (compensations I x R), définis manuellement et en fonction de l'expérience de l'utilisateur.
Dans la plupart des applications (par exemple: pompes centrifugeuses et ventilateurs) le réglage de ces fonctions est suffisant pour obtenir la performance demandée.
Dans le contrôle V/F, la régulation de la vitesse, qui peut être obtenue en réglant correctement la compensation de glissement, peut être maintenue dans 1% à 2% de la vitesse nominale. Par exemple, pour un moteur à IV pôles de 60 Hz, la variation de la vitesse minimum en condition « non chargé », peut être maintenue entre 18 et 36 rpm.

Il existe toujours une variation du contrôle linéaire V/F précédemment décrit:
Le contrôle quadratique V/F

Ce contrôle convient aux applications comme les pompes centrifugeuses et les ventilateurs (charges avec caractéristiques couple quadratique x vitesse), puisqu'il permet une réduction de la perte du moteur, entraînant une économie d'énergie supplémentaire, par l'utilisation d'un variateur.
Pour plus de détails concernant le mode de contrôle V/F, veuillez vous référer à la description des paramètres P136, P137, P138, P142 et P145.

6.2.2 Sources de référence de fréquence

La référence de fréquence (c'est à dire la fréquence de sortie désirée, ou alternativement la vitesse du moteur) peut être définie de plusieurs façons:

☑ La référence numérique - clavier qui peut être modifiée par le bais du clavier (HMI), en utilisant les touches ▲ et ▼ (voir P221, P222 et P121);

☑ Entrée analogique - l'entrée analogique AI1 (XC1:6 à XC1:9) (voir P221, P222 et P234 à P236);

☑ Multivitesses - jusqu'à 8 références numériques préréglées (voir P221, P222 et P124 à P131);

☑ Potentiomètre électronique (EP) - une autre référence numérique, sa valeur est définie en utilisant 2 entrées numériques (DI1 et DI4) - voir P221, P222, P263 et P266;

☑ Potentiomètre du HMI - la référence peut être changée par le biais du potentiomètre du HMI (uniquement disponible sur la version Plus du CFW-10).

Le schéma 6.1 montre, à l'aide d'un diagramme, la définition de la référence de fréquence devant être utilisée par le variateur.
Le diagramme dans le schéma 6.2 montre le contrôle du variateur.

Sélection de la référence de fréquence P221 ou P222

HMI

Référence du potentiomètre du HMI

3 - Potentiomètre du HMI

Référence du clavier (P121)

0 - Clavier

P271

7 - Fréquence d'entrée

P263 = 7/8

P264 = 7/8

P124 to P131

P265 = 7/8

P266 = 7/8

1 DI1

2 DI2

3 DI3

4 DI4

5 0 V

6 4 to 20 mA

7 0 V

8 0 à 10 V

9 +10 V

10

11

12

P131 P130 P129 P128 P127 P126 P125 P124

000 001 010 011 100 101 110 111

6 - Multivitesses

F*

MULTIVITESSES

Réinitialisation

P263 to P266 = 16/18

P263 to P266 = 17/19

Variateur désactivé

Fonction activation

Accél.

Décél.

2 - EP

POTENTIOMETRE ELECTRONIQUE (EP)

Références numériques

Références analogiques

P235

AI1

100 %

P235 = 0

P235 = 1

0

2 V/4 mA

10 V/20 mA

P234

P134

1 - AI1

P236

Schéma 6.1 *- Diagramme de la référence de fréquence*



NOTE!

☑ DI ON (statut 1) quand elles sont connectées à 0 V (XC1:5).

☑ Quand F* < 0 on prend le module de F* et on inverse la direction de rotation (si c'est possible - P231 = 2 et si le contrôle sélectionné n'est pas marche avant/arrière).

P151
Régulation DC Link
U_d
P151
Alimentation électrique
U_d
P100 P101
P136, P137, P138, P142,
P133 P134
P202 P295 P145
Rampe d'accélération et de décélération
Fe
Contrôle du variateur (V/F ou vectoriel)
I
PWM
V_s
P102 P103
Limites de la référence de fréquence
Rampe 2 d'accélération et de décélération
IM 3Ø
Commande via l'entrée numérique (DI)
P169
P169
I_s
I_s
Limitation de l'intensité de sortie

Schéma 6.2 *- Diagramme du variateur*



NOTE!

☑ En mode de contrôle V/F (P202 = 0 ou 1), Fe = F* (voir schéma 6.1) si P138 = 0 (compensation de glissement désactivée). Si P138 ≠ 0, voir le schéma 6.9 pour la relation entre Fe et F*.

6.2.3 Commandes

Le variateur dispose des commandes suivantes: activation/ désactivation des pulsations PWM, définition de la direction de rotation et JOG.

Comme pour la référence de fréquence, les commandes du variateur peuvent également être définies de plusieurs façons.
Les sources de commande principales sont:

☑ Via les touches du clavier - touche (I/O);
☑ Via les bornes de contrôle (XC1) - entrées numériques.

Les commandes d'activation et de désactivation du variateur peuvent être définies comme suit:

☑ Via le clavier (I/O) du HMI;
☑ Démarrage/arrêt (bornes XC1 - DI(s) - voir P263 à P266);
☑ Activation générale (bornes XC1 - DI(s) - voir P263 à P266);
☑ Avant et arrière (bornes XC1 - DI'(s) - voir P263 à P266); – définit également la direction de rotation;
☑ ON/OFF (contrôles à 3-fils) (bornes XC1 - DI'(s)- voir P263 et P266).

La direction de rotation peut être définie en utilisant:

☑ Entrée numérique (DI) programmée pour FWD/REV (voir P263 à P266);
☑ Entrées numériques programmées comme FWD / REV, qui définissent à la fois l'activation et la désactivation du variateur et la direction de rotation (voir P263 à P266);
☑ Entrée analogique - quand la référence est définie via une entrée analogique et qu'un offset négatif est programmé (P236 < 0), la référence peut assumer des valeurs négatives, et donc inverser la direction de rotation du moteur.

6.2.4 Modes de fonctionnement local/à distance

L'utilisateur peut définir deux conditions différentes relatives à la source de référence de fréquence et aux commandes du variateur: ce sont les modes de fonctionnement local et à distance.
Le schéma 6.3 montre les modes de fonctionnement local et à distance dans un diagramme.
Avec le mode local réglé en usine, le variateur peut être contrôlé en utilisant le clavier (HMI) alors qu'en mode à distance, tous les contrôles se font via les bornes (XC1) - définition de la référence du variateur et de la commande.

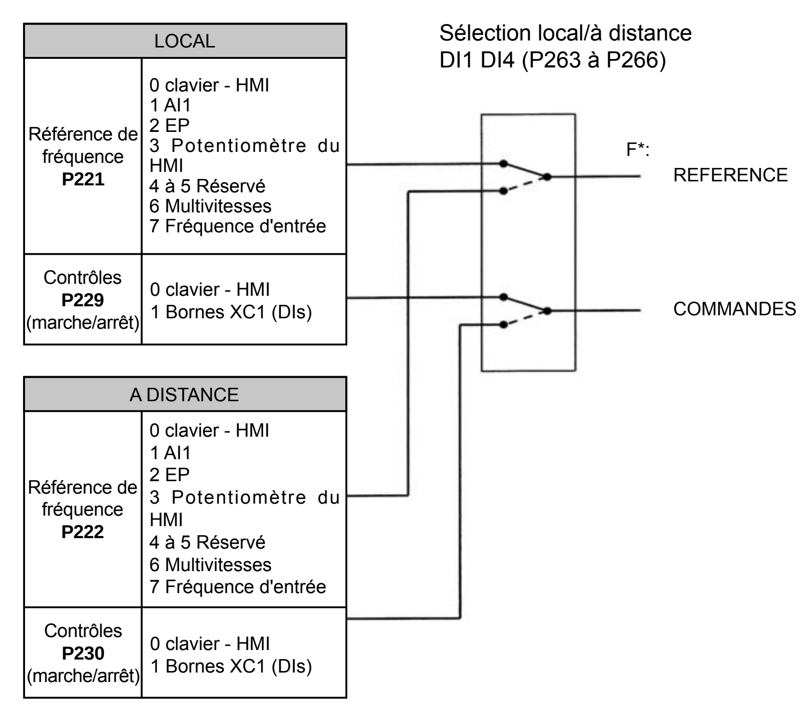


***Schéma 6.3** - Diagramme du mode de fonctionnement local/à distance*

6.3 LISTE DES PARAMETRES

Afin de simplifier les explications, les paramètres ont été groupés par caractéristiques et par fonctions:

Paramètres en lecture seule	Variables qui peuvent être visualisées sur l'affichage, mais ne peuvent pas être modifiées par l'utilisateur.
Paramètres de régulation	Valeurs programmables qui peuvent être utilisées par les fonctions du CFW-10.
Paramètres de configuration	Ils définissent les caractéristiques, les fonctions devant être exécutées, ainsi que les fonctions entrée/sortie du panneau de contrôle.
Paramètres de fonctions spéciales	Ici sont inclus les paramètres relatifs à des fonctions spéciales.

(1) Ce paramètre ne peut être changé que lorsque le variateur est désactivé (moteur arrêté).

(2) Ce paramètre n'est pas changé quand la fonction chargement des réglages usine par défaut est exécutée (P204 = 5).

6.3.1 Paramètres d'accès et en lecture seule - P000 à P099

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P000 Paramètre d'accès	0 à 999 [**0**] 1	☑ Débloque l'accès pour modifier les valeurs du paramètre. ☑ Le mot de passe est 5. ☑ L'utilisation du mot de passe est toujours active.
P002 Valeur proportionnelle de la fréquence	0 à 999 [-] 0,01 (<10,0); 0,1 (< 100); 1 (> 99,9)	☑ Indique la valeur de P208 x P005. ☑ En cas d'échelles et d'unités différentes, utilisez P208.
P003 Intensité moteur (Sortie)	0 à 1,5 x I_{nom} [-] 0,1 A	☑ Indique l'intensité de sortie du variateur en ampères. (A).
P004 Tension DC Link	0 à 524 [-] 1 V	☑ Indique la tension DC Link du variateur en volts (V).
P005 Fréquence du moteur (en sortie)	0 à 300 [-] 0,1 (< 100); 1 (> 99,9)	☑ Indique la fréquence de sortie du variateur en hertz (Hz).
P007 Tension du moteur (en sortie)	0 à 240 [-] 1 V	☑ Indique la tension de sortie du variateur en volts (V).
P008 Température du dissipateur thermique	25 à 110 [-] 1 °C	☑ Indique la puissance de l'intensité dans le dissipateur thermique en degrés Celsius (°C). ☑ La protection contre la surchauffe du variateur (E04) agit quand la température du dissipateur thermique atteint 103 ºC.
P014 Dernière anomalie	00 à 41 [-] -	☑ Indique le code de la dernière anomalie. ☑ La section 7.1 montre une liste d'anomalies possibles, leur numéro de code et les causes possibles.

6.3.2 Paramètres de régulation - P100 à P199

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P015 Deuxième anomalie	00 à 41 [-] -	☑ Indique le code de la dernière anomalie. ☑ La section 7.1 montre une liste d'anomalies possibles, leur numéro de code et les causes possibles.
P016 Troisième anomalie	00 à 41 [-] -	☑ Indique le code de la dernière anomalie. ☑ La section 7.1 montre une liste d'anomalies possibles, leur numéro de code et les causes possibles.
P023 Version du logiciel	x.yz [-]	☑ Indique la version du logiciel installé dans la mémoire du DSP situé sur le panneau de contrôle.
P040 Variable Procédé	0,0 à 999 [-] -	☑ Indique la valeur de la variable procédé utilisée comme retour du régulateur PID, en pourcentage (%). ☑ La fonction PID n'est disponible qu'à partir de la version de logiciel V.2.00. ☑ L'échelle d'unité peut être modifiée par P528. ☑ Voir la description détaillée du régulateur PID dans l'article sur les paramètres de fonctions spéciales.
P100 Durée d'accélération **P101** Durée de décélération **P102** Durée d'accélération rampe 2 **P103** Durée de décélération rampe 2	0.1 à 999 s [**5,0 s**] 0,1 s (<100); 1 s (>99,9) 0,1 à 999 s [**10,0 s**] 0,1 s (<100); 1 s (> 99,9) 0,1 à 999 s [**5,0 s**] 0,1 s (<100); 1 s (> 99,9) 0,1 à 999 s [**10,0 s**] 0,1 s (<100); 1 s (> 99,9)	☑ Ce jeu de paramètres définit les durées pour accélérer de manière linéaire à partir de zéro jusqu'à la fréquence nominale et pour décélérer de manière linéaire depuis la fréquence nominale jusqu'à zéro. ☑ La fréquence nominale est définie par le paramètre P145 . ☑ Quand le réglage usine est utilisé, le variateur suit toujours la durée définie dans P100 et P101. ☑ Si la rampe 2 doit être utilisée, où les durées d'accélération et de décélération suivent les valeurs programmées dans P102 et P103, utilisez une entrée numérique. Voir les paramètres P263 à P265. ☑ En fonction de l'inertie de la charge, des durées d'accélération trop courtes peuvent désactiver le variateur en raison d'une surintensité (E00). ☑ En fonction de l'inertie de la charge, des durées de décélération trop courtes peuvent désactiver le variateur en raison d'une surtension (E01). Pour plus de détails, veuillez vous référer à P151.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P104 Rampe S	0 à 2 0 = Inactive	☑ La rampe S réduit le stress mécanique durant l'accélération et la décélération de la charge.

P104	Rampe S
0	Inactive
1	50%
2	100%

Tableau 6.1 *- Configuration de la rampe*

Fréquence de sortie
(Vitesse du moteur)
Linéaire
Rampe S 50 %
Rampe S 100 %
t (s)
Durée d'accél.
(P100/102)
Durée de décél.
(P101/103)

Schéma 6.4 *- Rampe S ou linéaire*

☑ Il est recommandé d'utiliser la rampe S avec les références numériques fréquence/vitesse.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P120 Sauvegarde de la référence numérique	0 à 3 [**1** - active]	☑ Définit si le variateur doit sauvegarder ou non la dernière référence numérique utilisée. Cette fonction de sauvegarde n'est applicable qu'à la référence clavier (P121).

P120	Sauvegarde de référence
0	Inactive
1	Active
2	Active, mais toujours donnée par P121, indépendamment de la référence de source
3	Active après la rampe

Tableau 6.2 *- Configuration de la sauvegarde de la référence numérique*

☑ Si la sauvegarde de la référence numérique est inactive (P120 = 0), la référence sera égale à la fréquence minimum chaque fois que le variateur sera activé, conformément à P133.

☑ Quand P120 = 1, le variateur sauvegarde automatiquement la valeur de référence numérique, (indépendante de la source de référence, clavier, PE). Ceci se produit toujours quand l'activation du variateur est présente, indépendamment de la condition d'activation actuelle (rampe ou générale), de l'erreur ou de la sous-tension.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
		☑ Quand P120 = 2, la référence initiale sera donnée par P121, et sera toujours sauvegardée quand le variateur est activé. Exemple d'application: référence via le PE quand le variateur est désactivé via une entrée numérique et décélère le PE (arrivant à la référence 0). Toutefois, lors d'une nouvelle activation, il est souhaitable que le variateur retourne à une fréquence différente de la fréquence minimum, qui sera sauvegardée au paramètre P121. ☑ P120 = 3, fonctionne conformément à P120 = 1, toutefois, ne met la sauvegarde à jour qu'après un démarrage quand la valeur de fréquence de sortie atteint la valeur stockée précédemment sauvegardée.
P121 Référence de fréquence par la touche (▲) et (▼) la touche	P133 à P134 [**3,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (>99,9 Hz)	☑ Définit la valeur de référence du clavier qui peut être réglée en utilisant les touches (▲) et (▼) quand les paramètres P002 ou P005 sont affichés sur le HMI. ☑ Les touches (▲) et (▼) sont activées si P221 = 0 (en mode local ou P122 = 0 (en mode à distance). La valeur de P121 est maintenue à la dernière valeur définie, même lorsque le variateur est désactivé ou éteint, sous réserve que P120 = 1 ou 2 (sauvegarde active).
P122 Référence de vitesse JOG	P133 à P134 [**5,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (>99,9 Hz)	☑ Définit la référence de fréquence (vitesse) pour la fonction JOG. La fonction JOG peut être activée en utilisant les entrées numériques. ☑ Le variateur doit être désactivé par la rampe (moteur arrêté) pour opérer dans la fonction JOG. Ainsi si la source de contrôle est via une borne, il doit y avoir au moins une entrée numérique programmée pour activer le démarrage/arrêt (sinon E24 s'affichera), qui doit être en position OFF pour activer la fonction JOG via l'entrée numérique. (Voir P263 à P266) ☑ La direction de rotation est définie par le paramètre P231.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]
P124 (1) Réf. multivitesses 1	P133 à P134 [**3,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (>99,9 Hz)
P125 (1) Réf. multivitesses 2	P133 à P134 [**10,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (> 99,9 Hz)
P126 (1) Réf. multivitesses 3	P133 à P134 [**20,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (> 99,9 Hz)
P127 (1) Réf. multivitesses 4	P133 à P134 [**30,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (> 99,9 Hz)
P128 (1) Réf. multivitesses 5	P133 à P134 [**40,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (> 99,9 Hz)
P129 (1) Réf. multivitesses 6	P133 à P134 [**50,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (> 99,9 Hz)
P130 (1) Réf. multivitesses 7	P133 à P134 [**60,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (> 99,9 Hz)
P131 (1) Réf. multivitesses 8	P133 à P134 [**66,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (>99,9 Hz)

Description / Notes

☑ Multivitesses est utilisé quand la sélection de vitesses pré-programmées (jusqu' à 8) est nécessaire.

☑ Cette fonction permet le contrôle de la vitesse de sortie relative aux valeurs programmées par les paramètres P124 à P131, conformément à la combinaison logique des entrées numériques programmées sur multivitesses.

☑ Activation de la fonction multivitesses:
Pour s'assurer que la source de référence est donnée par la fonction multivitesses, c'est à dire réglage P221 = 6 pour le mode local ou P222 = 6 pour le mode à distance;
Pour programmer une ou plusieurs entrée(s) numérique(s) sur multivitesses, conformément au tableau ci-dessous:

Active DI	Programmation
DI1 ou DI2	P263 = 7/8 ou 264 = 7/8
DI3	P265 = 7/8
DI4	P266 = 7/8

Tableau 6.3 *- Réglage des paramètres pour définir la fonction multivitesses sur les DI*

☑ La référence de fréquence est définie par le statut des entrées numériques programmées sur multivitesses tel que montré dans le tableau ci-dessous:

	8 vitesses		
		4 vitesses	
			2 vitesses
DI1 ou DI2	DI3	DI4	Référence de fréquence
Ouvert	Ouvert	Ouvert	P124
Ouvert	Ouvert	0 V	P125
Ouvert	0 V	Ouvert	P126
Ouvert	0 V	0 V	P127
0 V	Ouvert	Ouvert	P128
0 V	Ouvert	0 V	P129
0 V	0 V	Ouvert	P130
0 V	0 V	0 V	P131

Tableau 6.4 *- Référence de fréquence*

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P133 (1) Fréquence minimum (F_{min})	0,00 à P134 [**3,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (> 99.9 Hz)	☑ Si une référence multivitesses (P124 à P131) est réglée sur 0,0 Hz et que cette même référence est sélectionnée, le système d'entraînement décélérera jusqu'à 0,0 Hz et restera prêt (RDY) tant que la sélection est conservée.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P134 (1) Fréquence maximum (F_{max})	P133 à 300 [**66,0 Hz**] 0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (> 99.9 Hz)	☑ La fonction multivitesses a certains avantages pour la stabilité des références fixées pré-programmées et l'immunité contre les bruits électriques (références numériques et entrées numériques isolées).

***Schéma 6.5** - Diagramme de durée de la fonction multivitesses*

☑ Définit les fréquences de sortie maximum et minimum (moteur) quand le variateur est activé.

☑ Elle est valable pour tout type de référence de vitesse.

☑ Le paramètre P133 définit une zone morte quand les entrées analogiques sont utilisées - voir les paramètres P234 à P236.

☑ P134, le gain et l'offset des sorties analogiques (P234, P236) définissent l'échelle et la fourchette de variation de vitesse via l'entrée analogique. Pour plus de détails, voir les paramètres P234 à P236.

☑ Le paramètre P133 définit une zone morte quand les entrées analogiques sont utilisées - voir les paramètres P234 à P236.

☑ P134, le gain et l'offset des sorties analogiques (P234, P236) définissent l'échelle et la fourchette de variation de vitesse via l'entrée analogique. Pour plus de détails, voir les paramètres P234 à P236.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P136 Supplément de couple manuel (Compensation I x R)	0,0 à 100 [**20.0**] 0,1 % Pour le modèle 15,2 A l'ajustement usine est de [**6.0**]	☑ Compense la chute de potentiel due à la résistance statorique du moteur. Il agit à de faibles vitesses en augmentant la tension de sortie du variateur afin de maintenir un couple constant durant le fonctionnement de V/F. ☑ Le meilleur réglage est de programmer la valeur la plus basse pour P136 qui permet encore au moteur de démarrer de manière satisfaisante. Si la valeur est supérieure à ce qui est demandé, une surintensité du variateur (E00 ou E05) peut se produire en raison des intensités élevées du moteur à de basses vitesses. ☑ Le réglage P136 = 100 % correspond à l'augmentation maximum de la tension de sortie (30 % de P142).

Tension de sortie
(% de la tension de la ligne)
P142
0,3 x P136 x P142
a) P202 = 0
Fréquence
de sortie
0
P145

Tension de sortie
(% de la tension de la ligne)
P142
b) P202 = 1
P136
Fréquence
de sortie
0
P145

***Schéma 6.6 a) b)** - courbe V/F et détails du supplément de couple manuel (compensation I x R)*

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P137 Supplément de couple automatique (Compensation I x R automatique)	0,0 à 100 % [**0,0**] -	☑ Le supplément de couple automatique compense la chute de potentiel dans la résistance statorique comme une fonction de l'intensité du moteur active. ☑ Les critères pour le réglage de P137 sont les mêmes que pour le paramètre P136. ☑ Le réglage P137 = 100 % correspond à l'augmentation maximum de la tension de sortie (30 % de P142).

Schéma 6.7 *- Diagramme de la fonction de supplément de couple automatique*

Schéma 6.8 *- courbe V/F avec supplément de couple automatique (Compensation I x R automatique)*

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P138 Compensation de glissement	0,0 à 10,0 [**0,0**] 0,1 %	☑ Le paramètre P138 est utilisé dans la fonction de compensation de glissement du moteur. ☑ Cette fonction compense la chute de vitesse du moteur due à la charge, qui est une caractéristique inhérente relative au principe de fonctionnement du moteur à induction. ☑ La chute de vitesse est compensée par l'augmentation de la fréquence de sortie (appliquée au moteur) en tant que fonction de l'augmentation de l'intensité active du moteur, tel que montré dans le diagramme et dans la courbe V/F ci-dessous.

Fréquence d´entrée de la rampe (Fe)
Référence de fréquence (F*)
Intensité de sortie active (I_a)
Filtre
Compensation de glissement
P138
△F

***Schéma 6.9** - Diagramme de la fonction de compensation de glissement*

Tension de sortie
ΔV
ΔF
(fonction de la charge du moteur)
Fréquence de sortie

***Schéma 6.10 -** Courbe V/F avec compensation de glissement*

☑ Pour régler le paramètre P138 suivez la procédure suivante:
- faites marcher le moteur sans charge jusqu'environ la moitié de la vitesse maximum de l'application;
- mesurez la vitesse réelle du moteur ou de l'équipement;
- appliquez la charge nominale à l'équipement;
- augmentez le paramètre P138 jusqu'à ce que la vitesse atteigne sa vitesse sans charge.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P142 (1) (2) Tension de sortie maximum	0 à 100 [**100**] 0,1 %	☑ Définit la courbe V/F utilisée dans le contrôle V/F (P202 = 0 ou 1). ☑ Ces paramètres permettent de modifier la courbe V/F standard définie à P202 - courbe V/F programmable. ☑ P142 définit la tension de sortie maximum. Cette valeur est définie en pourcentage de la tension d'alimentation du variateur.
P145 (1) (2) Fréquence d'affaiblissement du champ (Fréquence nominale)	P133 à P134 [**60,0 Hz**] 0,01 Hz (< 100 Hz) 1 Hz (> 99,9 Hz)	**NOTE!** **Pour les modèles de variateur 110-127 V; la tension de sortie appliquée au moteur est le double de la tension d'alimentation à l'entrée du variateur.** ☑ Le paramètre P145 définit la fréquence nominale du moteur utilisé. ☑ La courbe V/F se rapporte à la tension et à la fréquence de sortie du variateur (appliquées au moteur) et par conséquent le flux magnétisant du moteur. ☑ La courbe V/F programmable peut être utilisée dans des applications spéciales où les moteurs utilisés nécessitent une tension et/ou fréquence nominales différentes des standards. Exemples: un moteur pour 220 V/300 Hz et un moteur pour 200 V/60 Hz. ☑ Le paramètre P142 est également utile dans les applications qui nécessitent une tension nominale différente de la tension d'alimentation du variateur. Exemple: ligne 220 V et moteur 200 V.

Tension de sortie
P142
0
0.1 Hz
P145
Fréquence de sortie

***Schéma 6.11** - Courbe V/F ajustable*

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P151 Niveau de régulation de la tension DC Link	360 à 460 (ligne 110-127V) [**430**] 1 V 325 à 410 (ligne 200-240V) [**380**] 1 V	☑ La régulation de la tension DC link (maintien de la rampe) évite la désactivation du variateur en raison de surtensions (E01) durant la décélération des charges ayant une haute inertie ou des durées de décélération courtes. ☑ Elle agit afin d'augmenter la durée de décélération (conformément à la charge - inertie), évitant ainsi l'activation de E01. Tension DC Link / P151 / Ud nominale / Tension CI Ud (P004) / E01 - Surtension / Limite du matériel / Durée / Fréquence de sortie (Vitesse du moteur) / Durée ***Schéma 6.12** - Courbe de décélération avec régulation de la tension DC Link* ☑ Par cette fonction, une durée de décélération optimisée (minimum) est atteinte pour la charge commandée. ☑ Cette fonction est utile dans les applications avec une inertie moyenne qui nécessite des durées de décélération courtes. ☑ En cas de surtension pendant la décélération, vous devez réduire graduellement la valeur de P151 ou augmenter la durée de la rampe de décélération (P101 et/ou P103). ☑ Le moteur ne s'arrêtera pas si la ligne est en permanence en surtension (U_d > P151). Dans ce cas, réduisez la tension de la ligne, ou augmentez la valeur de P151. ☑ Si même avec ces réglages le moteur ne décélère pas dans la durée demandée, vous pourrez alors augmenter P136;

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P156 Intensité de surcharge du moteur	0,3 x I_{nom} à 1,3 x I_{nom} [**1,2 x P295**] 0,1 A	☑ Cette fonction est utilisée pour protéger le moteur contre une surcharge (fonction I x t - E05). ☑ L'intensité de surcharge du moteur est le niveau d'intensité au-dessus duquel le variateur considérera que le moteur fonctionne en surcharge. Plus la différence entre l'intensité moteur et l'intensité de surcharge est élevée, plus la fonction I x t - E05 - se déclenchera tôt. Intensité moteur (P003) / Intensité de surcharge ; 3,0 ; 2,0 ; 1,5 ; 1,0 ; 15 30 60 90 ; Durée(s) ***Schéma 6.13** - Fonction I x t – Détection de la surcharge* ☑ Le paramètre P156 devra être défini à une valeur plus élevée de 10 % à 20 % par rapport à l'intensité nominale du moteur.
P169 (2) Intensité de sortie maximum	0,2 x I_{nom} à 2,0 x I_{nom} [**1,5 x P295**] 0,1 A	☑ Empêche le moteur de caler durant une surcharge. Si la charge du moteur augmente, son intensité augmentera également. Si l'intensité moteur tente de dépasser la valeur définie à P169, la vitesse du moteur diminuera en suivant la rampe de décélération jusqu'à ce que l'intensité devienne inférieure à P169. Dès que la condition de surcharge disparaît, le moteur reprend sa vitesse.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes

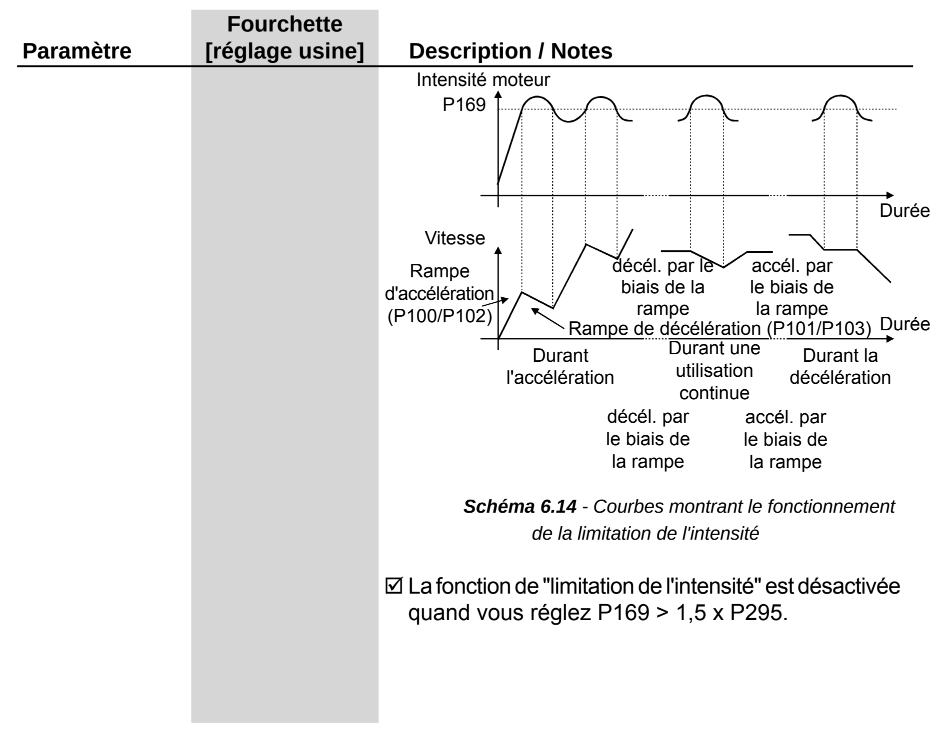


***Schéma 6.14** - Courbes montrant le fonctionnement de la limitation de l'intensité*

☑ La fonction de "limitation de l'intensité" est désactivée quand vous réglez P169 > 1,5 x P295.

6.3.3 Paramètres de configuration - P200 à P398

P202 (1) Type de Contrôle	0 à 1 [**0 -** linéaire V/F]	☑ Définit le mode de contrôle du variateur.

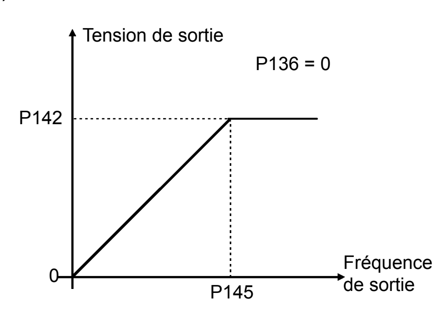
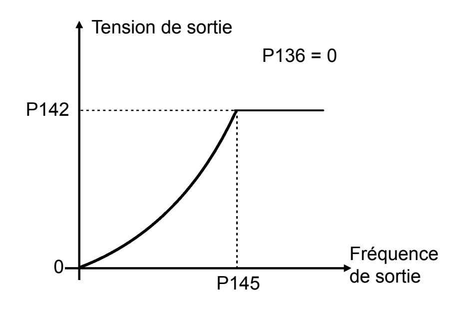
P202	Type de Contrôle
0	Contrôle linéaire V/F (scalaire)
1	Contrôle quadratique V/F (scalaire)

***Tableau 6.5** - Réglage de P202 pour chaque type de contrôle*

☑ Tel que montré dans le tableau ci-dessus, il existe 2 modes de contrôle V/F:

- Contrôle linéaire V/F: ce mode de contrôle assure un flux dans l'entrefer du moteur à peu près constant d'environ 3 Hz jusqu'à la valeur d'affaiblissement du champ (définie par les paramètres P142 et P145).

  Ainsi dans cette fourchette de vitesse, on obtient une capacité de couple à peu près constante. Ce mode de contrôle est recommandé pour les transporteurs à courroie, extrudeuses, etc.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
		- Le contrôle quadratique V/F: dans ce mode de contrôle, le flux dans l'entrefer du moteur est proportionnel à la fréquence de sortie jusqu'au point d'affaiblissement du champ (défini à P142 et P145). Ainsi la capacité du couple est une fonction de la vitesse quadratique. Le principal avantage de ce type de contrôle est la capacité d'économie d'énergie avec les charges de couple variables, due à la réduction des pertes du moteur (principalement due aux pertes dans le fer du moteur et aux pertes magnétiques). Exemple d'application: pompes centrifugeuses, ventilateurs, systèmes d'entraînement multimoteurs. a) linéaire V/F  b) Quadratique V/F  ***Schéma 6.15 a) b)*** *- Modes de contrôle V/F (scalaire)*

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P203 (1) Sélection des fonctions spéciales	0 à 1 [**0 = Aucune**]	☑ Sélectionne ou non la fonction spéciale du régulateur PID. (voir Tableau 6.6 ci-dessous) ☑ Pour la fonction spéciale modérateur PID voir description détaillée des paramètres rapportés (P520… P528). ☑ Quand P203 est modifié pour 1, c'est nécessaire une des entrées digitales P263 à P266 pour 27 (DIX=manual/automatique).
P204 (1) Chargement des réglages usine	0 à 999 [**0**] -	☑ Programme tous les paramètres sur les standards usine par défaut, quand P204 = 5. **NOTE!** Les paramètres P142 (max. tension de sortie), P145 (fréquence d'affaiblissement du champ), P156 (intensité de surcharge du moteur), P169 (intensité de sortie maximum) ne sont pas modifiés.
P206 Compteur avec auto réinitialisation	0 à 255 [**0**] 1 s	☑ Dans le cas d'une anomalie, à l'exception de E09, E24, E31 et E41, le variateur peut démarrer une réinitialisation automatique après que la durée indiquée par P206 s'est écoulée. ☑ Si P206 ≤ 2 l'auto-réinitialisation ne se produit pas. ☑ Si après l'auto-réinitialisation la même anomalie se répète trois fois de suite, la fonction auto-réinitialisation sera désactivée. Une anomalie est considérée comme consécutive si elle se reproduit dans les 30 secondes après l'auto-réinitialisation. Ainsi, si une anomalie se produit quatre fois de suite, cette anomalie reste indiquée de manière permanente (et le variateur est désactivé).

P203	Fonction spéciale
0	Aucune
1	Régulateur PID

***Tableau 6.6** - Configuration de P203 pour utiliser ou non la fonction spéciale du régulateur PID*

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P208 Facteur scalaire de référence	0,0 à 100 [**1,0**] 0,01 (< 10,0) 0,1 (> 9,99)	☑ Il permet au paramètre en lecture seule P002 d'indiquer la vitesse du moteur dans n'importe quelle valeur, par exemple, rpm. ☑ L' indication de P002 est égale à la valeur de la fréquence de sortie (P005) multipliée par la valeur de P208, c'est à dire, P002 = P208 x P005. ☑ Dans tous les cas, quand la valeur de la multiplication de P208 x P005 est supérieure à 999, la valeur affichée reste à 999.
P219 (1) Point de réduction de la fréquence de découpage	0,0 à 15,0 [**15,0**] 0,1 Hz	☑ Définit le point où il y a une réduction automatique graduelle de la fréquence de découpage. ☑ Ceci améliore considérablement la mesure de l'intensité de sortie à basses fréquences, et par conséquent améliore la performance du variateur. ☑ Dans une application où il n'est pas possible de faire fonctionner le variateur à basses fréquences, ex. 2,5 kHz (en raison de bruit acoustique par exemple), réglez P219 = 0,0.
P221 (1) Sélection de la référence locale **P222** (1) Sélection de la référence à distance	0 à 7 [**0** - touches] - 0 à 7 [**1** - AI1] -	☑ Définit la sélection de référence de fréquence dans les modes local et à distance.

P221/P222	Source de référence
0	Touches ▲ et ▼ du clavier HMI (P121)
1	Entrée analogique AI1' (P234, P235 et P236)
2	Potentiomètre électronique (EP)
3	Potentiomètre HMI (uniquement en version Plus)
4 et 5	Réservé
6	Multivitesses (P124 à P131)
7	Fréquence d'entrée

Tableau 6.7 *- Programmation de P221 (mode local) ou P222 (mode à distance) pour la sélection de la référence de vitesse*

☑ AI1' est la valeur de l'entrée analogique AI1 quand le gain et l'offset ont été appliqués.

☑ Pour le réglage usine par défaut, la référence locale est obtenue via les touches du clavier et la référence à distance via l'entrée analogique AI1. Sur la version Plus du CFW-10, la référence locale obtenue via le potentiomètre du HMI est le réglage usine par défaut.

☑ La valeur de référence définie par les touches ▲ et ▼ est contenue dans le paramètre P121.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
		☑ Pour plus de détails sur le fonctionnement du potentiomètre électronique (EP), veuillez vous référer au schéma 6.19. ☑ Quand l'option 6 (multivitesses) est sélectionnée, réglez P263-P264 et/ou P265 et/ou P266 sur 7/8. ☑ Pour plus de détails, veuillez vous référer aux articles 6.2.2 et 6.2.4. ☑ Programmez P263 ou P264 ou P265 ou P266 sur 26 quand l'option 7 (fréquence d'entrée) est sélectionnée.
P229 (1) Sélection de la commande locale **P230** (1) Sélection de la commande à distance	0 à 1 [**0** - touches] - 0 à 1 [**1** = Bornes]	☑ Définit les sources de contrôle pour l'activation/la désactivation du variateur. (voir Tableau 6.8) ☑ La direction de rotation est le seul contrôle qui dépend d'un autre paramètre pour son fonctionnement - P231. ☑ Pour plus de détails, veuillez vous référer aux articles 6.2.2, 6.2.3 et 6.2.4.
P231 (1) Avant/Arrière - Modes Local/A distance	0 à 2 [**2** - Commandes]	☑ Définit la direction de rotation. (voir Tableau 6.9)

P229/P230	Source de contrôle
0	Clavier HMI
1	Bornes (XC1)

***Tableau 6.8** - Programmation de P229 et P230 pour la sélection d'origine des commandes du variateur*

P231	Direction de la rotation
0	Toujours vers l'avant
1	Toujours vers l'arrière
2	Commandes comme définies dans P229 et P230

***Tableau 6.9** - Programmation de P231 pour sélectionner la direction de rotation*

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P234 Gain de l'entrée analogique AI1 (Version du logiciel 2.0X)	0,0 à 999 [**100**] 0,1 (< 100) 1 (> 99,9)	☑ L'entrée analogique AI1 définit la référence de fréquence du variateur comme indiqué dans la courbe ci-dessous.

Référence de fréquence

P134

P133

0

AI

0.............. 100 %
0................. 10 V (P235 = 0)
0.............. 20 mA (P235 = 0)
4 mA......... 20 mA (P235 = 1)

Schéma 6.17 a) *- Signal de l'entrée analogique AI1 x Référence de fréquence*

☑ Notez qu'il y a toujours une zone morte au début de la courbe où la référence de fréquence reste à la valeur de la fréquence minimum (P133), même quand le signal d'entrée est modifié. Cette zone morte n'est supprimée que lorsque P133 = 0,0.

☑ La valeur interne AI1' qui définit la référence de fréquence devant être utilisée par le variateur, est donnée en pourcentage de la valeur maximale de l'échelle et est obtenue en utilisant l'une des équations suivantes (voir P235):

P235	Signal	Equation
0	(0 à 10) V	$AI1' = \left(\frac{AI1}{10} + \frac{OFFSET}{100} \right) . GAIN$
0	(0 à 20) mA	$AI1' = \left(\frac{AI1}{20} + \frac{OFFSET}{100} \right) . GAIN$
1	(4 à 20) mA	$AI1' = \left(\frac{AI1 - 4}{16} + \frac{OFFSET}{100} \right) . GAIN$

Tableau 6.10 a) *- Définition du signal de l'entrée analogique AI1 (P235)*

Où:

- AI1 est donnée en V ou mA, conformément au signal utilisé (voir le paramètre P235);
- le GAIN est défini par le paramètre P234;
- l'OFFSET est défini par le paramètre P236.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
		☑ Ceci est indiqué dans le diagramme ci-dessous: P234 AI1 + P235 + → GAIN → AI1' OFFSET (P236) ***Schéma 6.18 a)** - Diagramme de l'entrée analogique A1* ☑ Situation suivante à titre d'exemple: AI1 est l'entrée de la tension (0-10 V - P235 = 0), AI1 = 5 V, P234 = 1,00 et P236 = -70 %. Ainsi: $AI1' = \left[\frac{5}{10} + \frac{(-70)}{100}\right] . 1 = -0,2 = -20\ \%$ ☑ Le moteur tourne dans la direction inverse de la rotation comme défini par les commandes (valeur négative) - si c'est possible (P231 = 2), avec une référence de module égale à 0,2 ou 20 % de la fréquence de sortie maximum (P134). C'est à dire, si P134 = 66,0 Hz, alors la référence de fréquence est égale à 13,2 Hz.
P234 Gain de l'entrée analogique AI1 (Version du logiciel 2.2X)	0,0 à 999 [**100**] 0,1 (< 100) 1 (> 99,9)	☑ L'entrée analogique AI1 définit la référence de fréquence du variateur comme indiqué dans la courbe ci-dessous. Référence de fréquence P134 P133 0 AI 0.............. 100 % 0.................. 10 V (P235 = 0) 0............... 20 mA (P235 = 0) 4 mA .... 20 mA (P235 = 1) ***Schéma 6.17 b)** - Signal de l'entrée analogique AI1 x Référence de fréquence* ☑ Notez qu'il y a toujours une zone morte au début de la courbe où la référence de fréquence reste à la valeur de la fréquence minimum (P133), même quand le signal d'entrée est modifié. Cette zone morte n'est supprimée que lorsque P133 = 0,0.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes

☑ La valeur interne AI1' qui définit la référence de fréquence devant être utilisée par le variateur, est donnée en pourcentage de la valeur maximale de l'échelle et est obtenue en utilisant l'une des équations suivantes (voir P235):

P235	Signal	Equation
0	(0 à 10) V	$AI1' = \left(\frac{AIx \cdot GAIN}{10} + \frac{OFFSET}{100} \right)$
0	(0 à 20) mA	$AI1' = \left(\frac{AIx \cdot GAIN}{20} + \frac{OFFSET}{100} \right)$
1	(4 à 20) mA	$AI1' = \left(\frac{AIx - 4}{20} \cdot GAIN + \frac{OFFSET}{100} \right)$

***Tableau 6.10 b)** - Définition du signal de l'entrée analogique AI1 (P235)*

Où:
- AI1 est donnée en V ou mA, conformément au signal utilisé (voir le paramètre P235);
- le GAIN est défini par le paramètre P234;
- l'OFFSET est défini par le paramètre P236.

☑ Ceci est indiqué dans le diagramme ci-dessous:

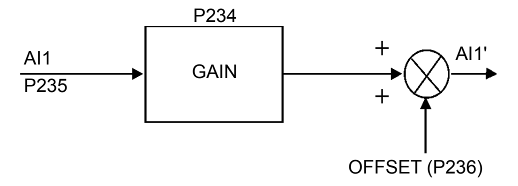


***Schéma 6.18 b)** - Diagramme de l'entrée analogique A1*

☑ Situation suivante à titre d'exemple: AI1 est l'entrée de la tension (0-10 V - P235 = 0), AI1 = 5 V, P234 = 1,00 et P236 = -70 %.

Ainsi:

$$AI1' = \left[\frac{5}{10} + 1.00 \frac{(-70)}{100} \right] = -20\ \%$$

☑ Le moteur tourne dans la direction inverse de la rotation comme défini par les commandes (valeur négative) - si c'est possible (P231 = 2), avec une référence de module égale à 0,2 ou 20 % de la fréquence de sortie maximum (P134). C'est à dire, si P134 = 66,0 Hz, alors la référence de fréquence est égale à 13,2 Hz.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P235 (1) Signal de l'entrée analogique AI1	0 à 1 [**0**] -	☑ Définit le type de signal de l'entrée analogique, comme indiqué dans le tableau ci-dessous:
P236 Offset de l'entrée analogique AI1	-120 à + 120 [**0**] 1 %	☑ Voir P234.
P238 Gain de l'entrée (Potentiomètre du HMI)	0,0 à 999 [**100**] 0,1(< 100) 1(> 99,9)	☑ Voir P234.
P240 Offset de l'entrée (Potentiomètre du HMI)	-120 à + 120 [**0**] 1 %	☑ Voir P234.
P248 Constante de durée du filtre des entrées analogiques	0 à 200 [**200**] 1 ms	☑ Il configure la constante de durée du filtre des entrées analogiques entre 0 (sans filtre) et 200 ms. ☑ Ainsi l'entrée analogique aura un temps de réponse égal à trois constantes de durée. Par exemple, si la constante de durée est de 200 ms, et qu'un palier est appliqué à l'entrée analogique, la réponse sera stabilisée après 600 ms.

P235	Type de signal
0	(0 à10) V ou (0 à 20) mA
1	(4 à 20) mA

Tableau 6.11 *- Réglage de P235 conformément au type de signal/d'excursion*

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
P263 (1) Fonction de l'entrée numérique DI1	0 à 27 [**1** - Non utilisée (HMI) ou Activation générale (Bornes)]	☑ Vérifiez les options possibles dans le tableau ci-dessous et les détails concernant le fonctionnement de chaque fonction dans le schéma 6.19.
P264 (1) Fonction de l'entrée numérique DI2	0 à 27 [**5** - FWD/REV)] (avant/arrière) -	
P265 (1) Fonction de l'entrée numérique DI3	0 à 27 [**6** - Local/A distance] -	
P266 (1) Entrée numérique DI4	0 à 27 [4 - Non utilisée (HMI) ou Démarrage/arrêt (Bornes)]	

Fonction \ Paramètre DI	DI1 (P263), DI2 (P264), DI3 (P265), DI4 (P266)
Non utilisée	0
Non utilisée (HMI) ou Activation générale (Bornes)	1
Activation générale	2
JOG	3
Démarrage/Arrêt	4
FWD/REV) (avant/arrière)	5
Local/A distance	6
Multivitesses	7
Multivitesses avec la Rampe 2	8
Marche avant	9
Marche arrière	10
FWD (avant) avec la Rampe 2	11
Arrière avec la Rampe 2	12
Démarrage	13
Arrêt	14
Active la rampe 2	15
Augmente l'EP	16
Diminue l'EP	17
EP accéléré avec la Rampe 2	18
EP décéléré avec la Rampe 2	19
Pas d'anomalie externe	20
Réinitialisation de l'erreur	21
Démarre/Accélère l'EP	22
Décélère l'EP/Arrête	23
Arrêt	24
Commutateur de sécurité	25
Fréquence d'entrée	26
Manuel / Automatique (PID)	27

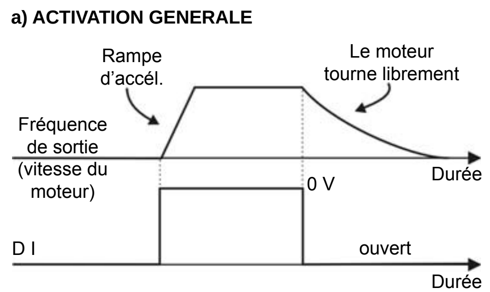
Tableau 6.12 *- Programmation des fonctions des DIs*

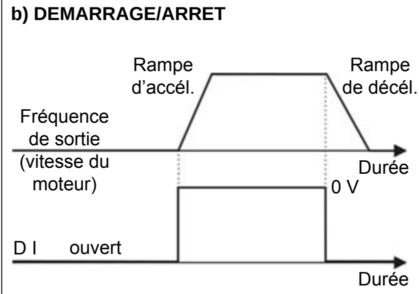
☑ Fonctions activées avec 0 V à l'entrée numérique.

NOTES!

1) Local/A distance = ouvert/0 V à l'entrée numérique respectivement.
2) P263 à P266 = 1 (non utilisée ou activation générale) fonctionne comme suit:
   - si les bornes sont la source de commande, c'est à dire si P229 = 1 pour le mode local ou P230 = 1 pour le mode à distance, l'entrée numérique sélectionnée fonctionne comme activation générale;
   - sinon, aucune fonction n'est assignée à l'entrée numérique.
3) P263 à P266 = 2 (activation générale):
   - Indépendamment de la source de commande: bornes ou touches, P229 = 0 ou 1, ou P230 = 0 ou 1, l'entrée numérique sélectionnée fonctionne comme activation générale.

Paramètre	Fourchette [réglage usine]	Description / Notes
		4) La sélection de P263 à P266 = 16 / 17, P263 à P266 = 18/19 et/ou, P263 à P266 = 22/23 nécessite la programmation de P221 et/ou P222 = 2. 5) La sélection (P263 ou P264) et/ou P265 et/ou P266 = 7 / 8 (multivitesses) nécessite la programmation de P221et/ou P222 = 6. 6) Quand vous réglez P263 à P266 = 26 il est nécessaire de définir P221 et/ou P222 = 7. 7) La sélection P263 et P266 = 27 nécessite que P203 = 1 soit programmé. 8) Si des durées différentes d'accélération et de décélération sont désirées pour des conditions de fonctionnement données (par exemple pour un jeu de fréquences ou pour une direction de rotation), vérifiez s'il est possible d'utiliser la fonction multivitesses avec la Rampe 2 et FWD/REV avec la Rampe 2. 9) Une seule entrée numérique peut être programmée pour chaque fonction. Si plus d'une entrée a été programmée, une erreur de programmation s'affichera (E24).





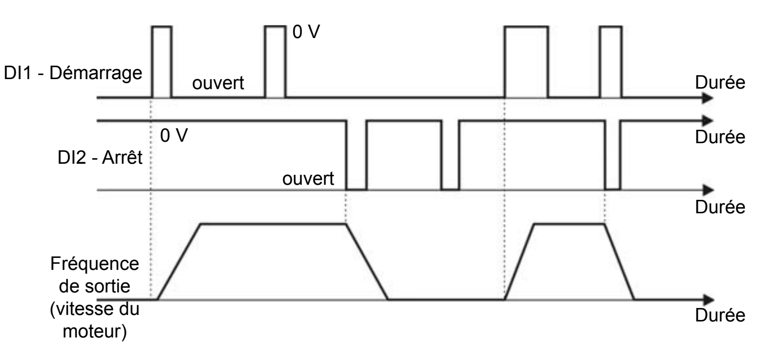
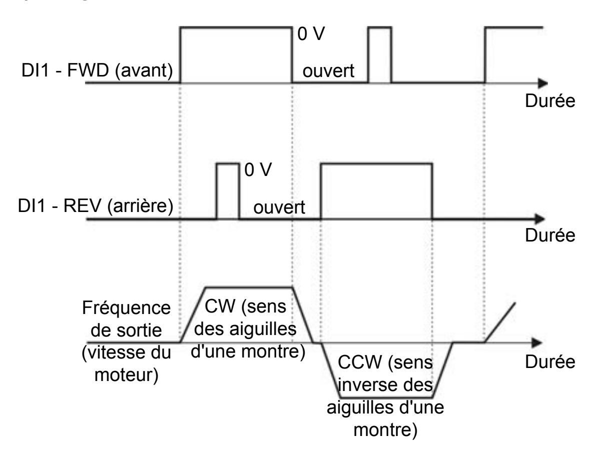
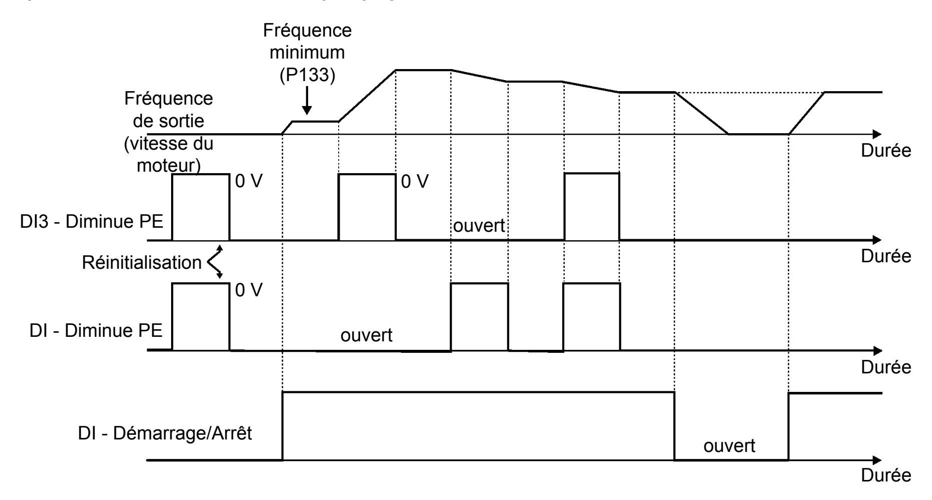


Schéma 6.19 a) à c) *- Détails sur la fonction des entrées numériques*

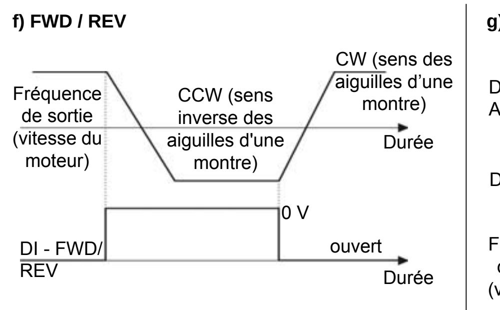
d) MARCHE AVANT / MARCHE ARRIERE



e) POTENTIOMETRE ELECTRONIQUE (EP)



f) FWD / REV



g) RAMPE 2

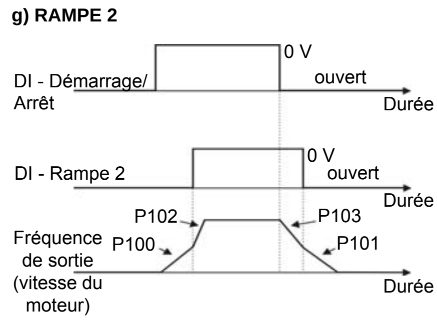
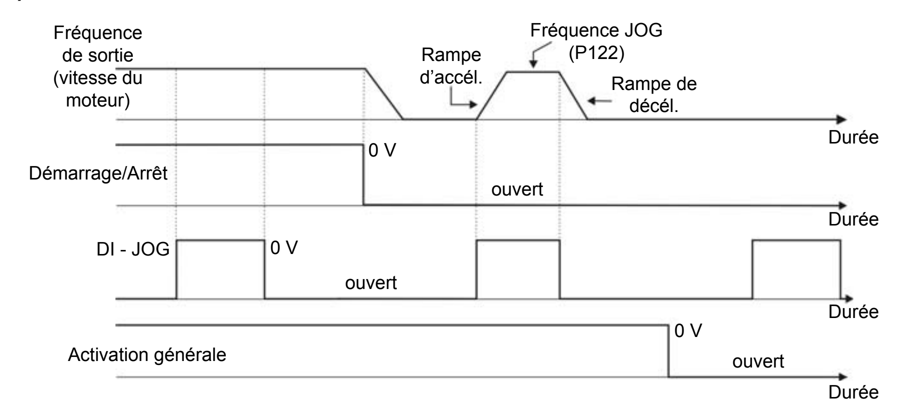
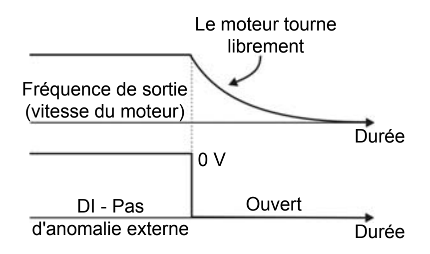


Schéma 6.19 d) à g) *- Détails sur la fonction des entrées numériques*

h) JOG



i) PAS D'ANOMALIE EXTERNE



j) REINITIALISATION DE L'ERREUR

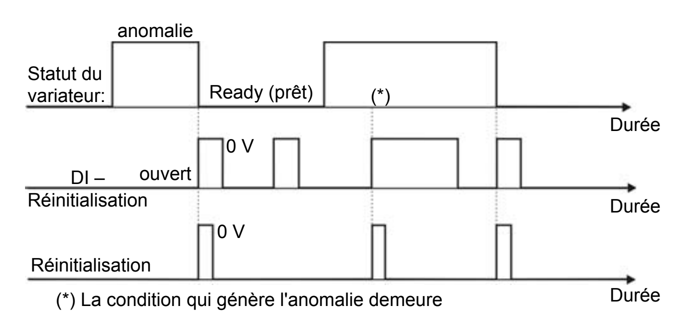
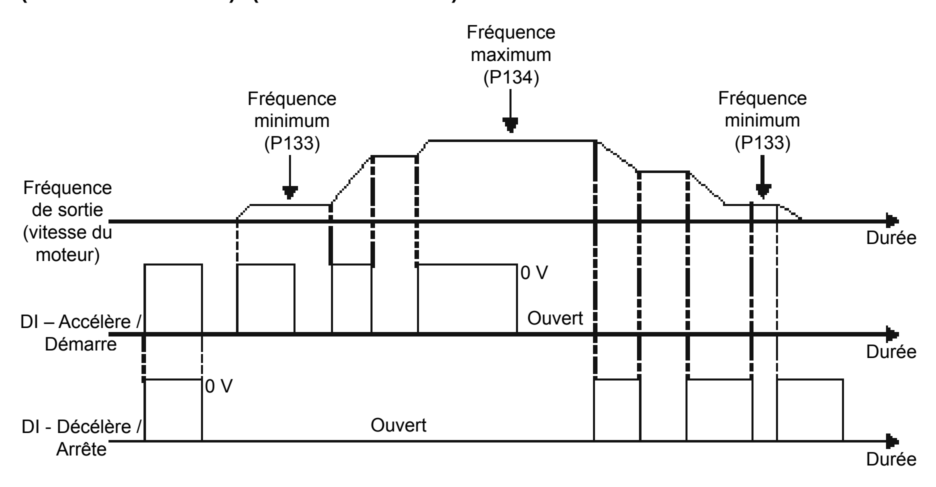
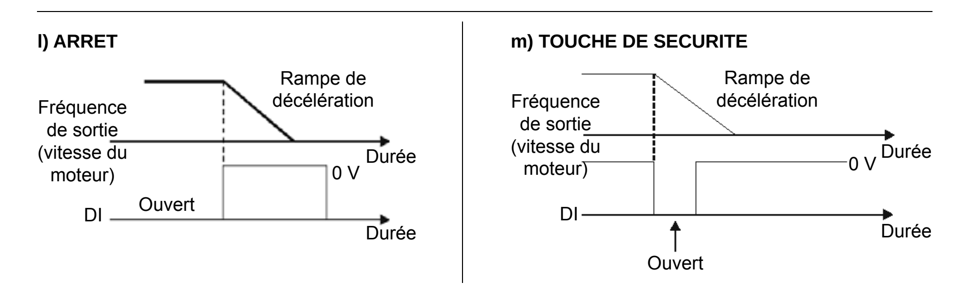


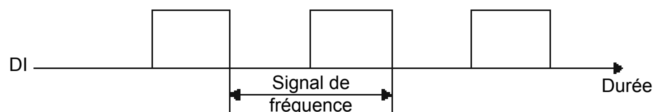
Schéma 6.19 e) à h) *- Détails sur la fonction des entrées numériques*

k) POTENTIOMETRE ELECTRONIQUE (EP)
(DEMARRE/ACCELERE) - (DECELERE / ARRETE)





n) FREQUENCE D'ENTREE



☑ Fréquence du signal de l'entrée numérique: 0,5 à 300 Hz.

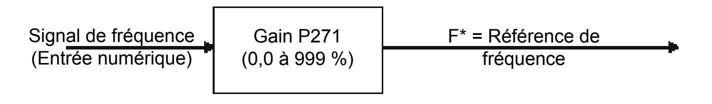


Schéma 6.19 k) à n) *- Détails sur le fonctionnement des fonctions des entrées relais*

Paramètre	Echelle [Réglage Usine] Unité	Description/Commentaires
P271 Gain de la fréquence en entrée	0,0 à 999 % [**200**] 0,1 (< 100) 1 (> 99,9)	☑ Définit le gain de la fréquence en entrée, conformément à l'équation suivante: Référence de fréquence = $\frac{(P271)}{100}$ x Signal de fréquence ☑ Fréquence du signal de l'entrée numérique: 0,5 à 300 Hz.
P277 [(1)] Fonction de la sortie relais RL1	0 à 7 [7 - Pas d'anomalie]	☑ Le tableau ci-dessous montre les options disponibles.

Fonction \ Sortie/Paramètre	P277 (RL1)
Fs > Fx	0
Fe > Fx	1
Fs = Fe	2
Is > Ix	3
Non utilisée	4 et 6
Marche (variateur activé)	5
Pas d'anomalie	7

Tableau 6.13 *- fonctions des sorties relais*

Paramètre	Echelle [Réglage Usine] Unité	Description/Commentaires

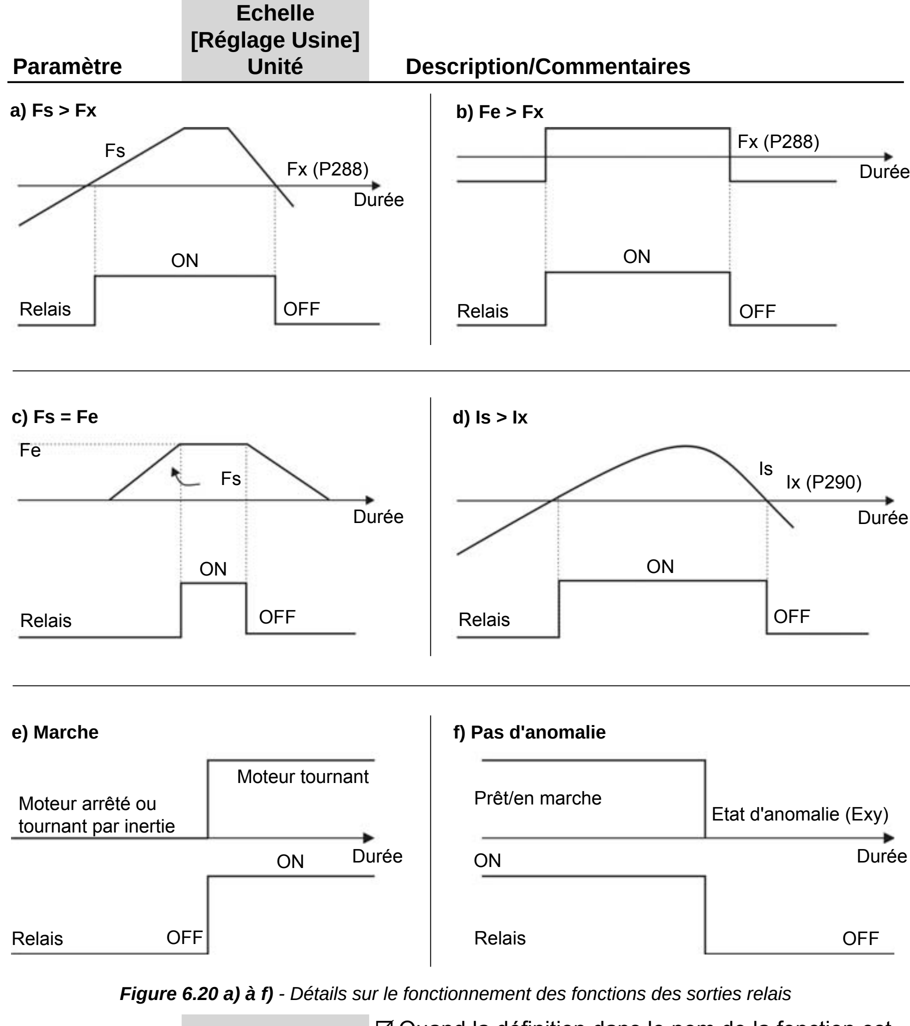


Figure 6.20 a) à f) *- Détails sur le fonctionnement des fonctions des sorties relais*

- ☑ Quand la définition dans le nom de la fonction est vraie, la sortie numérique sera activée, c'est à dire que la bobine de relais sera alimentée.
- ☑ Quand l'option 'Non utilisée' a été programmée, la (ou les) sortie(s) relais seront désactivées, c'est à dire que la bobine ne sera pas alimentée.
- ☑ Définitions des symboles utilisés dans les fonctions:
  Fs = P005 - fréquence de sortie (moteur)
  Fe = Fréquence de référence (fréquence d'entrée de la rampe)
  Fx = P288 - fréquence Fx
  Is = P003 - intensité de sortie (moteur)
  Ix = P290 - intensité Ix

<table>
<tr><th>Paramètre</th><th>Echelle
[Réglage Usine]
Unité</th><th>Description/Commentaires</th></tr>
<tr><td>P288
Fréquence Fx

P290
Intensité Ix</td><td>0,0 à P134
[3,0 Hz]
0,1 Hz (<100Hz);
1 Hz (> 99,9 Hz)

0 à 1,5 x P295
[1,0 x P295]
0,1 A</td><td>☑ Utilisée dans les fonctions des sorties relais Fs > Fx, Fe > Fx e Is > Ix (voir P277).</td></tr>
<tr><td>P295
Intensité nominale du variateur (I_{nom})</td><td>1,6 à 10,0
[Conformément à l'intensité nominale du variateur]
-</td><td>
<table>
<tr><th>P295</th><th>Intensité nominale du variateur (I_{nom})</th></tr>
<tr><td>1,6</td><td>1,6 A</td></tr>
<tr><td>2,6</td><td>2,6 A</td></tr>
<tr><td>4,0</td><td>4,0 A</td></tr>
<tr><td>7,3</td><td>7,3 A</td></tr>
<tr><td>10,0</td><td>10,0 A</td></tr>
<tr><td>15,2</td><td>15,2 A</td></tr>
</table>
Tableau 6.14 - Définition de l'intensité nominale du variateur
</td></tr>
<tr><td>P297 (1)
Fréquence de découpage</td><td>2,5 à 15,0
[5 kHz]
0,1 kHz

Pour le modèle 15,2 A l'ajustement usine est de
[2,5 kHz]</td><td>☑ Définit la fréquence de découpage des IGBTs dans le variateur.
☑ La fréquence de découpage est un compromis entre le niveau de bruit acoustique du moteur et les pertes des IGBTs du variateur. Des fréquences de découpage plus élevées entraînent un niveau de bruit acoustique du moteur plus faible, mais augmentent les pertes des IGBTs, augmentant la température des composants du système d'entraînement et réduisant ainsi leur durée de vie.
☑ La fréquence prédominante sur le moteur est égale à deux fois la fréquence de découpage réglée à P297.
☑ Ainsi, P297 = 5 kHz entraîne un bruit de moteur perceptible correspondant à 10 kHz. Ceci est dû à la technique PWM utilisée .
☑ La réduction de la fréquence de découpage contribue également à la réduction de l'instabilité et de la résonance qui peuvent se produire dans certaines conditions d'application, ainsi qu'à la réduction de l'émission d'énergie électromagnétique du variateur.
☑ La réduction des fréquences de découpage réduit également les fuites d'intensité vers la terre.</td></tr>
</table>

Paramètre	Echelle [Réglage Usine] Unité	Description/Commentaires

☑ Utilisez des intensités conformément au tableau ci-dessous:

Modèle de variateur / P297	2,5 kHz	2,5 kHz à 5,0 kHz	5,1 kHz à 10,0 kHz	10,1 kHz à 15,0 kHz
CFW100016	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A
CFW100026	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,1 A
CFW100040	4,0 A	4,0 A	4,0 A	3,4 A
CFW100073	7,3 A	7,3 A	6,8 A	6,3 A
CFW100100	10,0 A	10,0 A	9,5 A	9,0
CFW100152	15,2 A	14,0 A	12,0 A	10,0 A

Tableau 6.15 *- Valeurs d'intensité pour les valeurs de P297*

P300
Durée du freinage CC
0,0 à 15,0
[**0,0**]
0,1 s

P301
Fréquence de démarrage du freinage CC
0,0 à 15,0
[**1,0**]
0,1 Hz

P302
Couple de freinage
0,0 à 100
[**50,0**]
0,1 %

☑ La caractéristique du freinage CC est de fournir un arrêt rapide du moteur par une injection de courant CC.

☑ Le courant de freinage CC appliqué, qui est proportionnel au couple de freinage, est réglé à P302.

☑ Le schéma ci-dessous montre le fonctionnement du freinage CC dans les deux conditions possibles: désactivation de la rampe et désactivation générale.

Schéma 6.21 *- Freinage CC après désactivation de la rampe*

Schéma 6.22 *- Freinage CC après désactivation générale*

Paramètre	Echelle [Réglage Usine] Unité	Description/Commentaires
		☑ Avant que le freinage CC ne commence, il y a un "Temps mort" (le moteur tourne librement) nécessaire pour la démagnétisation du moteur. Cette durée est fonction de la vitesse du moteur lorsque le freinage CC se produit (fréquence de sortie). ☑ Durant le freinage CC l'affichage DEL clignote ☑ Si le variateur est activé durant le processus de freinage, ce processus sera interrompu et le moteur fonctionnera normalement. ☑ Le freinage CC peut continuer son processus de freinage après que le moteur s'est arrêté. Portez une attention particulière au dimensionnement de la protection thermique du moteur pour les freinages cycliques de courtes durées. ☑ Dans les applications où l'intensité du moteur est inférieure à l'intensité nominale du variateur, et où le couple de freinage n'est pas suffisant en condition de freinage, veuillez contacter WEG pour optimiser les réglages.

6.3.4 Paramètres de fonctions spéciales - P500 à P599

6.3.4.1 Introduction

☑ D'autres exemples d'application: contrôle de niveau, température, dosage, etc. Le CFW-10 est équipé de la fonction régulateur PID qui peut être utilisée pour le contrôle du procédé en circuit fermé. Cette fonction agit comme un régulateur proportionnel, intégral et dérivatif qui se superpose au contrôle normal de vitesse du variateur.

☑ La vitesse sera modifiée afin de maintenir la variable procédé (celle qui doit être contrôlée – par exemple: niveau d'eau d'un réservoir) à la valeur désirée, réglée à la référence (point de réglage).

☑ Par exemple, un moteur, raccordé à une pompe et commandé par un variateur, fait circuler un fluide dans les tuyaux. Le variateur lui-même peut contrôler le débit dans les tuyaux grâce au régulateur PID. Dans ce cas, par exemple, le point de réglage (débit) pourrait être donné par l'entrée (Potentiomètre du HMI) ou par P525 (point de réglage numérique) et le signal de rétroaction du débit arriverait à l'entrée analogique AI1.

☑ D'autres exemples d'application: contrôle de niveau, température, dosage, etc.

6.3.4.2 Description

☑ Le schéma 6.23 montre une représentation schématique de la fonction régulateur PID.

☑ Le signal de rétroaction doit arriver à l'entrée analogique AI1.

☑ Le point de réglage est la valeur de la variable procédé que l'on souhaite faire fonctionner. Cette valeur est saisie en pourcentage, et elle est définie par l'équation suivante:

$$\text{Point de réglage (\%)} = \frac{\text{Point de réglage (UP)}}{\text{échelle maximale du capteur utilisé (UP)}} \times \text{P234}$$

Où le point de réglage et l'échelle maximale du capteur utilisé sont tous deux donnés par l'unité du procédé (c'est à dire, °C, bar, etc.). Exemple: un transducteur de pression (capteur) avec une sortie de 4 - 20 mA, une échelle maximum de 25 bar (c'est à dire, 4 mA = 0 bar et 20 mA = 25 bar) et P234 = 200. Si on souhaite 10 bar pour le contrôle, le point de réglage suivant devra être saisi:

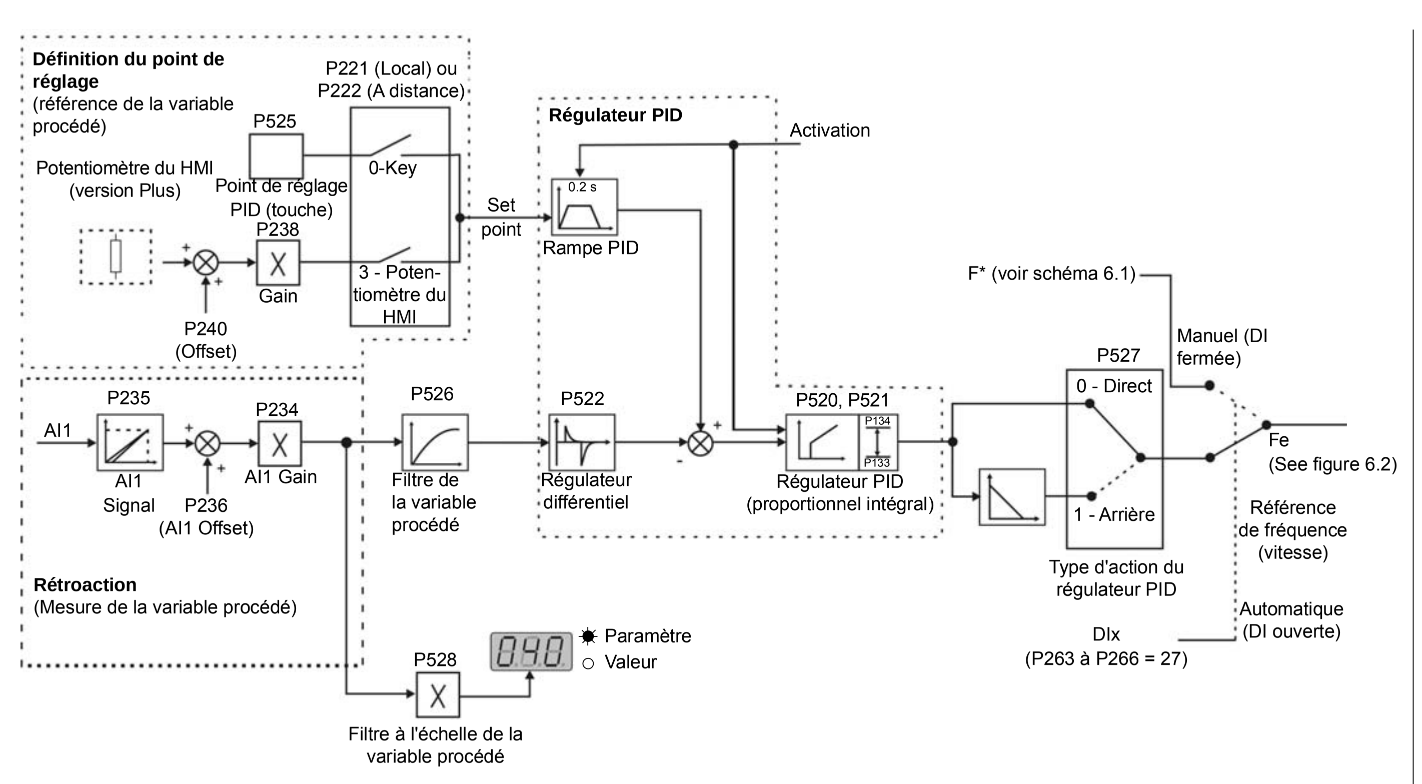
$$\text{Point de réglage (\%)} = \frac{10}{25} \times 200 = 80\%$$

☑ Le point de réglage peut être défini via:
- le clavier: point de réglage numérique, paramètre P525.
- l'entrée (potentiomètre du HMI) (uniquement disponible sur le CFW-10 Plus): la valeur en pourcentage est calculée en se basant sur P238 et P240 (voir la description de ces paramètres).

☑ Le paramètre P040 indique la valeur de la variable procédé (rétroaction) dans l'échelle sélectionnée dans P528, qui est réglée conformément à l'équation suivante:

$$P528 = \frac{\text{échelle maximale du capteur utilisé}}{P234} \times 100$$

Exemple: en considérant les caractéristiques de l'exemple précédent (capteur de pression de 0 - 25 bar et P234 = 200), P528 doit être réglé à (25/200) x 100 = 12,5.



NOTE!
Dans le cas où aucune entrée numérique n'aurait été sélectionnée pour une fonction manuelle/automatique, le PID travaillera toujours en condition automatique.

Schéma 6.23 *- Diagramme de fonction du régulateur PID*



NOTE!

Quand la fonction PID (P203 = 1) est activée:

☑ Programmez une des entrées numériques DIX (P263 à P266 = 27). Ainsi, avec la DIX fermée, elle fonctionne en mode manuel (sans fermer le contrôle de la boucle- rétroaction) et en ouvrant la DIX le régulateur PID commence à fonctionner (contrôle du circuit fermé – mode automatique). S'il n'y a aucune entrée numérique (DIx) sélectionnée pour la fonction manuelle/automatique (P263 à P266 = 27), le fonctionnement du variateur se fera toujours en mode automatique.

☑ Si P221 ou P222 est égal à 1, 2, 4, 5, 6 ou 7 il y aura une indication E24. Réglez P221 et P222 sur 0 ou 3 comme nécessaire.

☑ En mode manuel, la référence de fréquence est donnée par F* conformément au schéma 6.1.

☑ Quand on passe de manuel à automatique, P525 = P040 est automatiquement réglé si P536 = 0 (immédiatement avant la commutation). De cette manière, si le point de réglage est défini par P525 (P221 ou P222 = 0) et modifié de manuel à automatique, P525 = P040 est automatiquement réglé, puisque le paramètre P536 est actif (P536 = 0). Dans ce cas, la commutation de manuel à automatique se fait en douceur (il n'y a pas de brusque variation de vitesse).

☑ Le schéma 6.24 suivant montre un exemple d'application d'un variateur contrôlant un procédé en circuit fermé (régulateur PID).

6.3.4.3 Guide du démarrage

Veuillez trouver ci-dessous une procédure de démarrage pour le régulateur PID:

Définitions initiales

1) Procédé - pour définir le type d'action du PID requise par le procédé: directe ou inverse. L'action de contrôle doit être directe (P527 = 0) quand il est nécessaire d'augmenter la vitesse du moteur tout en augmentant aussi la variable procédé. Sinon, sélectionnez inverse (P527 = 1).

Exemples:

a) Directe: pompe commandée par un variateur et remplissant un réservoir où le PID régule le niveau du réservoir. Pour augmenter le niveau du réservoir (variable procédé) le débit doit être augmenté et par conséquent, la vitesse du moteur doit également être augmentée.

b) Inverse: un ventilateur commandé par un variateur pour refroidir une tour de refroidissement, avec le PID contrôlant la température de la tour.

Quand il est nécessaire d'augmenter la température (variable procédé), le refroidissement doit être diminué en réduisant la vitesse du moteur.

2) Rétroaction (mesure de la variable procédé):
Cela se fait toujours via l'entrée analogique AI1.
- ☑ Le transducteur (capteur) doit être utilisé pour la rétroaction de la variable de contrôle: il est recommandé d'utiliser une échelle maximum qui sera au minimum 1,1 fois plus élevée que la valeur la plus grande de la variable procédé qui doit être contrôlée. Exemple: si le contrôle de la pression à 20 bar est désiré, sélectionnez un capteur avec une capacité de contrôle d'au moins 22 bar.
- ☑ Type de signal: réglez P235 conformément au signal du transducteur (4-20 mA, 0-20 mA ou 0-10 V).
- ☑ Réglez P234 conformément à la fourchette de variation du signal de rétroaction utilisé (pour plus de détails, voir les descriptions des paramètres P234 à P240).
  Exemple: supposez l'application suivante:
  - Echelle maximum du transducteur (valeur maximum à la sortie du transducteur) = 25 bar (FS = 25);
  - Fourchette opérationnelle (fourchette d'intérêt) = 0 à 15 bar (FO = 15).

  Considérant une marge de sécurité de 10 %, la fourchette de mesure de la variable procédé doit être réglée sur: 0 à 16,5 bar.

  Ainsi: FM = 1,1 x FS = 16,5.
  De cette manière, le paramètre P234 doit être réglé sur:

$$P234 = \frac{FS}{FM} \times 100 = \frac{25}{16,5} \times 100 = 152$$

- ☑ Comme la fourchette opérationnelle commence à zéro, P236 = 0.
  Un point de réglage de 100 % représente ainsi 16,5 bar, c'est à dire que la fourchette opérationnelle, en pourcentage, est de: 0 à 90,9 %.



NOTE!
Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire de régler le gain et l'offset (P234 = 100 et P236 = 0,0). Ainsi, la valeur du pourcentage du point de réglage est équivalente à la valeur du pourcentage de l'échelle maximum du capteur utilisé. Toutefois, si la résolution maximum de l'entrée analogique AI1 (rétroaction) est requise, réglez P234 selon l'explication précédente.

- ☑ Réglage de l'indication d'affichage pour l'unité de mesure de la variable procédé (P040): réglez P528 conformément à l'échelle maximum du transducteur utilisé (capteur) et défini à P234 (voir la description suivante du paramètre P528).

3) Référence (point de réglage):
Mode local/à distance.
Source de référence: réglez P221 ou P222 conformément à la dernière définition.

4) Limites de vitesse: réglez P133 et P134 en fonction de l'application.

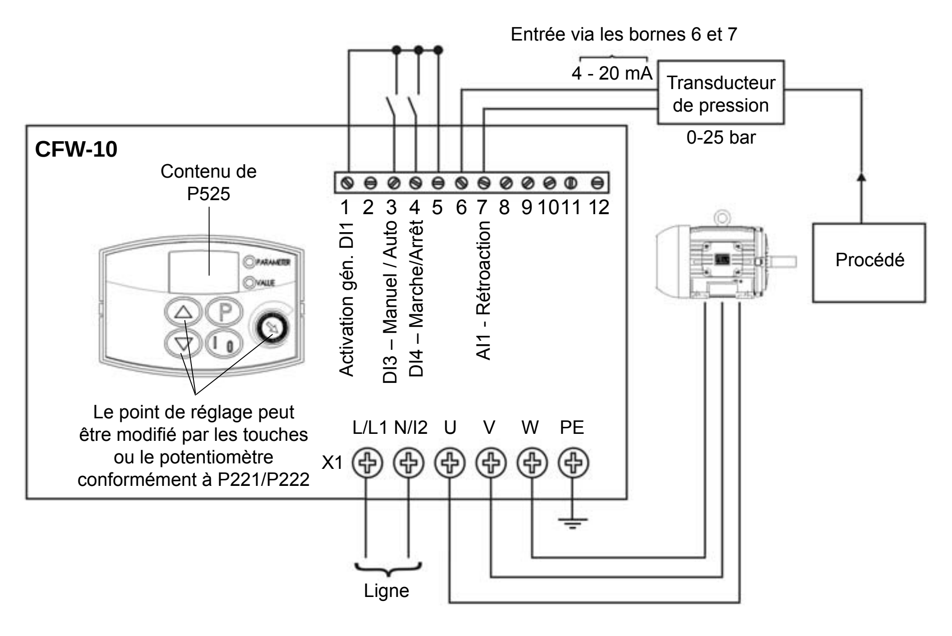
Démarrage

1) Fonctionnement manuel (DI fermée):
   Indication de l'affichage (P040): vérifiez l'indication basée sur la mesure externe et sur le signal de rétroaction (transducteur) à AI1. Variez la référence de fréquence (F*) jusqu'à ce que vous atteigniez la valeur désirée pour la variable procédé. Alors seulement, commutez sur le mode automatique (le variateur réglera automatiquement P525 = P040), si P536 est égal à zéro.

2) Fonctionnement automatique : ouvrez la DI et faites le réglage dynamique du régulateur PID, c'est à dire réglez le gain proportionnel (P520), le gain intégral (P521) et le gain différentiel (P522).



NOTE!
Le réglage du variateur doit être correct pour obtenir une bonne performance du régulateur PID. Assurez-vous des réglages suivants:
☑ Suppléments de couples (P136 et P137) et compensation de glissement (P138) dans le mode de contrôle V/F (P202 = 0 ou 1);
☑ Rampes d'accélération et de décélération (P100 à P103);
☑ Limitation de l'intensité (P169).



Paramétrage du variateur :

P203 = 1	P238 = 100
P221 = 0 ou 3	P240 = 0
P222 = 0 ou 3	P265 = 27
P229 = 1	P525 = 0
P234 = 100	P526 = 0,1
P235 = 1	P527 = 0
P236 = 000	P528 = 25

Schéma 6.24 *- Exemple d'application d'un variateur avec régulateur PID*

Paramètre	Echelle [Réglage Usine] Unité	Description/Commentaires
P520 Gain proportionnel PID **P521** Gain intégral PID **P522** Gain différentiel PID	0,0 à 999 % [**100**] 0,1(< 100) 1 (> 99,9) 0,0 à 999 % [**100**] 0,1(< 100) 1 (> 99,9) 0,0 à 999 % [**0**] 0,1(< 100) 1 (> 99,9)	☑ Le gain intégral peut être défini comme étant la durée nécessaire pour faire varier la sortie du régulateur PID de 0 à P134, qui est donné, en secondes, par l'équation ci-dessous $t = \frac{1600}{P521 \cdot P525}$ Pour les conditions suivantes: - P040 = P520 = 0; - Dix en position automatique.
P525 Point de réglage du régulateur PID (Via les touches)	0,0 à 100 % [**0,0**] 0,1 %	☑ Fournit le point de réglage (référence) du procédé via les touches (▲) et (▼) pour le régulateur PID puisque P221 = 0 (local) ou P222 = 0 (à distance) et qu'il a été réglé sur le mode automatique. S'il a été réglé sur le mode manuel, la référence des touches est fournie par P121 ☑ Si P120 = 1 (sauvegarde active), la valeur de P525 est maintenue à la dernière valeur réglée (sauvegarde), même quand le variateur est désactivé ou débranché.
P526 Filtre de la variable procédé	0,0 à 10,0 s [**0,1 s**] 0,1	☑ Réglez la constante de durée du filtre de la variable procédé. ☑ Ceci est utile pour filtrer le bruit à l'entrée analogique (rétroaction de la variable procédé).
P527 Type d'action du régulateur PID	0 à 1 [**0**] -	☑ Définit le type d'action du contrôle PID.

P527	Type d'action
0	Directe
1	Inverse

***Tableau 6.16** - Configuration du type d'action du PID*

☑ Sélectionnez conformément au tableau ci-dessous:

Exigence de la variable procédé	Augmenter Augmenter Pour cela la	P527 devant être utilisé
Augmentation	vitesse du moteur	1 (inverse)
Diminution	doit	0 (directe)

***Tableau 6.17** - Description des options de fonctionnement pour P527*

Paramètre	Echelle [Réglage Usine] Unité	Description/Commentaires
P528 Facteur d'échelle de la variable procédé	0,0 à 999 [**100**] 0,1(< 100) 1 (> 99,9)	☑ Définit l'échelle de la variable procédé. Il fait la conversion entre la valeur du pourcentage (utilisée en interne par le variateur) et l'unité de la variable procédé ☑ P528 définit comment la variable procédé à P040 sera affichée: P040 = valeur % x P528. ☑ Réglez P528: $P528 = \frac{\text{échelle maximale du capteur utilisé (FM)} \times 100}{P234}$
P536 Réglage automatique de P525	0 à 1 [**0**] -	☑ Permet à l'utilisateur d'activer/désactiver une copie de P040 (variable procédé) dans P525, quand il y a une commutation du mode de fonctionnement du PID de manuel à automatique.

P536	Fonction
0	Active (copie la valeur de P040 dans P525)
1	Inactive (ne copie pas la valeur de P040 dans P525)

Tableau 6.18 *- Configuration de P536*

DIAGNOSTICS ET RESOLUTION DES PROBLEMES

7.1 ANOMALIES ET CAUSES POSSIBLES

Ce chapitre aide l'utilisateur à identifier et corriger les anomalies possibles qui peuvent se produire pendant le fonctionnement du CFW-10. Il donne également des instructions concernant les inspections périodiques nécessaires et les procédures de nettoyage.
Quand une anomalie est détectée, le variateur est désactivé et le code de l'anomalie s'affiche sur l'écran sous la forme EXX, où XX est le code d'anomalie réel.

Pour redémarrer le variateur après qu'une anomalie s'est produite, le variateur doit être réinitialisé. La réinitialisation peut être effectuée comme suit:

☑ en débranchant puis rebranchant l'alimentation électrique CA (réinitialisation de l'alimentation);
☑ en appuyant sur la touche (I/O) (réinitialisation manuelle);
☑ automatiquement via P206 (auto-réinitialisation);
☑ via l'entrée numérique: DI1 à DI4 (P263 à P266 = 21).

Le tableau ci-dessous présente chaque code d'anomalie, avec ses méthodes de réinitialisation, et les causes possibles pour chaque anomalie.

ANOMALIE	REINITIALISATION (1)	CAUSES PLUS PROBABLE
E00 Surintensité de sortie (entre les phases)	☑ Alimentation ☑ Manuel (touche (I/O)) ☑ Auto-réinitialisation ☑ DI	Court-circuit entre deux phases du moteur. ☑ Si cette anomalie se produit durant l'allumage, il peut y avoir un court-circuit entre la terre et une ou plusieurs phase(s) de sortie. ☑ Inertie de la charge trop élevée, ou rampe d'accélération trop courte. ☑ P169 réglé trop haut. ☑ Réglage excessif de P136 et/ou P137. ☑ Le module du transistor IGBT est court-circuité.
E01 Surtension du DC Link		☑ La tension de l'alimentation électrique est trop élevée, générant dans le DC link une tension supérieure à la valeur permise: Ud > 410 V - Modèles 200-240 V Ud > 460 V - Modèles 110-127 V ☑ L'inertie de la charge est trop élevée et la rampe d'accélération est trop courte ☑ Réglage de P151 trop élevé.
E02 Sous-tension du DC Link (Ud)		☑ La tension de l'alimentation électrique est trop basse, causant une tension du DC link supérieure à la valeur permise (lire la valeur au Paramètre P004): Ud < 200 V - Modèles 200-240 V Ud < 250 V - Modèles 110-127 V

ANOMALIE	REINITIALISATION [1]	CAUSES PLUS PROBABLE
E04 Surchauffe du variateur	☑ Alimentation ☑ Manuel (touche ⓘ/⓪) ☑ Auto-réinitialisation ☑ DI	☑ Température ambiante trop élevée (> 50 ºC), (> 40 °C pour le modèle 15,2 A) et/ou l'intensité de sortie est trop élevée. ☑ Ventilateur bloqué ou défectueux. **NOTE!** La protection contre la surchauffe du dissipateur thermique (E04) est activée quand la température du dissipateur thermique (P008) atteint 103 ºC ou 133 ºC pour le modèle 15,2 A.
E05 Surcharge en sortie Fonction I x t		☑ P156 réglé trop bas pour le moteur utilisé. ☑ Le moteur est en condition de surcharge réelle.
E06 Erreur externe (program. d'entrée numérique pour anomalie ext. est ouvert)		☑ Le câblage aux entrées DI1 à DI4 est ouvert [non raccordé à GND (broche 5 du connecteur de contrôle XC1)].
E08 Erreur CPU		☑ Bruit électrique.
E09 Erreur de la mémoire du programme (checksum = somme de contrôle)	Contactez WEG (Veuillez vous référer à la section 7.3)	☑ Mémoire avec valeurs altérées.
E24 Erreur de programmation	Elle est automati-quement réinitialisée quand les paramètres incompatibles sont changés	☑ Des paramètres incompatibles ont été programmés Veuillez vous référer au tableau 5.1.
E31 Erreur de connexion du clavier (HMI)	Contactez le service WEG (Veuillez vous référer à la section 7.3)	☑ Le circuit de contrôle du variateur est défectueux. ☑ Bruit électrique dans l'installation (interférence électromagnétique).
E41 Anomalie d'auto-diagnostic	Contactez le service WEG (Veuillez vous référer à la section 7.3)	☑ Défaut dans le circuit de puissance de l'inverseur.

Note:
(1)En cas d'anomalie E04 due à la surchauffe du variateur, laissez le variateur refroidir avant d'essayer de le réinitialiser.



NOTE!
Les anomalies agissent comme suit:
- ☑ E00 à E06: éteint le relais qui a été programmé sur “aucune anomalie”, désactive les pulsations PWM, affiche le code de l'anomalie sur l'écran. Certaines données sont sauvegardées dans la mémoire EEPROM: la référence du clavier et EP (potentiomètre électronique) (quand la fonction “sauvegarde des références” a été activée dans P120), le numéro de l'anomalie s'étant produit, le statut de l'intégrateur de la fonction I x t (surintensité).
- ☑ E24: indique le code de l'anomalie sur l'écran DEL.
- ☑ E08, E09, E31 et E41: ne permettent pas le fonctionnement du variateur (il est impossible d'activer le variateur); le code de l'anomalie est indiqué sur l'écran DEL.

7.2 RESOLUTION DES PROBLEMES

PROBLEME	POINTS A VERIFIER	ACTION CORRECTRICE
Le moteur ne tourne pas	Câblage incorrect	1. Vérifiez les connexions d'alimentation et de contrôle. Par exemple, les entrées numériques DIx programmées pour Démarrage/Arrêt ou Activation générale ou Pas d'anomalie doivent être raccordées à GND (broche 5 du connecteur de contrôle XC1).
	Référence analogique (si utilisée)	1. Vérifiez si le signal externe est raccordé correctement. 2. Vérifiez le statut du potentiomètre de vitesse (si utilisé).
	Programmation incorrecte	1. Vérifiez si les paramètres sont correctement programmés pour l'application.
	Anomalie	1. Vérifiez si le variateur n'a pas été désactivé à cause d'une anomalie détectée (veuillez vous référer au tableau ci-dessus).
	Le moteur cale	1. Réduisez la charge du moteur. 2. Augmentez P169 ou P136/P137.
La vitesse du moteur oscille	Connexions desserrées	1. Bloquer inverseur, débrancher l'alimentation et presser toutes connexions.
	Potentiomètre de vitesse défectueux	1. Remplacer potentiomètre
	Variation de la référence analogique externe	1. Identifier raison de la variation.
Vitesse du moteur trop élevée ou trop faible	Erreur de programmation (limites de référence)	1. Vérifiez si les contenus de P133 (fréquence minimum) et P134 (fréquence maximum) sont conformes au moteur et à l'application.
	Signal du contrôle de référence	1. Vérifiez le niveau du signal de contrôle de la référence. 2. Vérifiez la programmation (gains et offset) à P234 jusqu'à P236.
	Plaque signalétique du moteur	1. Vérifiez si le moteur utilisé répond bien aux caractéristiques requises par l'application.
Affichage OFF	Alimentation électrique	1. L'alimentation électrique doit se situer dans les fourchettes suivantes: Modèles 200-240 V: - Min: 170 V - Máx: 264 V Modèles 110-127 V: - Min: 93 V - Máx: 140 V

7.3 CONTACTER WEG



NOTE!
Quand vous contactez WEG pour un service, veuillez avoir les données suivantes à portée de main:
☑ Modèle du variateur;
☑ Numéro de série, date de fabrication et numéro de révision de l'équipement, indiqués sur la plaque signalétique du variateur (veuillez vous référer à la section 2.4);
☑ Version du logiciel (veuillez vous référer à la section 2.2);
☑ Informations sur l'application et la programmation du variateur.

Pour de plus amples éclaircissements, des formations ou de la maintenance, veuillez contacter notre Service maintenance:

7.4 MAINTENANCE PREVENTIVE



DANGER!
Débranchez toujours la tension de l'alimentation principale avant de toucher un composant électrique dans le variateur.
Même après avoir éteint le variateur, il peut rester des hautes tensions. Attendez 10 minutes pour que les condensateurs soient complètement déchargés. Connectez toujours le châssis de l'équipement à une protection de mise à la terre (PE) adéquate.



ATTENTION!
Toutes les cartes électroniques ont des composants sensibles aux décharges électrostatiques.
Ne touchez jamais directement les composants ou les connecteurs. Si c'est inévitable, touchez d'abord le châssis métallique ou utilisez un bracelet de mise à la terre adéquat.

Ne faites pas de test de haute tension sur le variateur!
Si c'est nécessaire, contactez WEG.

Pour éviter les problèmes de fonctionnement causés par des conditions ambiantes difficiles, telles qu'une température élevée, de l'humidité, de la saleté, des vibrations ou pour prévenir un vieillissement prématuré des composants, il est recommandé d'effectuer des inspections périodiques du variateur et des installations.

COMPOSANTS	PROBLEMES	ACTIONS CORRECTRICES
Plaques à bornes	Vis desserrées Connecteurs desserrés	Resserrez-les
Cartes de circuit imprimé	Saleté, huile ou accumulation d'humidité Odeur	Nettoyez-les ou remplacez-les Remplacez-les
Ventilateurs (1) / Système de refroidissement	Ventilateur encrassé Bruit acoustique inhabituel Ventilateur arrêté Vibration inhabituelle	Nettoyez le ventilateur Changez le ventilateur

(1) Il est recommandé de changer les ventilateurs après 40 000 heures de fonctionnement.

Tableau 7.1 - *Inspection périodique après le démarrage*

7.4.1 Instructions de nettoyage

Lorsqu'il est nécessaire de nettoyer le variateur, suivez les instructions suivantes:

a) Système de refroidissement:

☑ Débranchez l'alimentation CA du variateur et attendez 10 minutes.

☑ Enlevez toute la poussière des ouvertures de la ventilation en utilisant une brosse en plastique ou un chiffon doux.

☑ Enlevez la poussière accumulée sur les ventilateurs du dissipateur thermique et sur les lames du souffleur avec de l'air comprimé.

b) Cartes électroniques:

☑ Débranchez l'alimentation CA du variateur et attendez 10 minutes.

☑ Débranchez les câbles du variateur, en vous assurant qu'ils sont soigneusement marqués pour faciliter leur rebranchement plus tard.

☑ Enlevez toute la poussière des cartes de circuit imprimé en utilisant une brosse douce anti-statique et/ou un canon ionique (par exemple : Charges Burtes Ion Gun (non nucléaire) Ref. A6030-6 DESCO).

OPTIONS ET ACCESSOIRES

Ce chapitre décrit les dispositifs optionnels qui peuvent être utilisés en interne ou en externe avec le CFW-10.



NOTE!
La ligne de variateurs CFW-10 ne possède des filtres que pour les modèles ayant une alimentation électrique monophasée.

8.1 FILTRE RFI

L'installation de variateurs de fréquence nécessite certains soins afin d'éviter des interférences électromagnétiques (EMI).
Cette interférence électromagnétique peut perturber le fonctionnement du variateur lui-même ou d'autres dispositifs, tels que capteurs électroniques, PLCs, transducteurs, équipements radio, etc. installés à proximité.
Pour éviter ces perturbations, suivez les instructions d'installation contenues dans ce guide.
Dans ce cas, évitez l'installation de circuits générant des bruits électromagnétiques tels que câbles d'alimentation, moteurs, etc. près des câbles de signal ou de contrôle.
Il faut également faire attention aux interférences rayonnées, en blindant les câbles et les circuits qui ont tendance à émettre des ondes électromagnétiques et qui peuvent causer des interférences.
L'interférence électromagnétique peut également être transmise par les lignes d'alimentation électrique. Ce type d'interférence est réduit dans la plupart des cas par des filtres capacitifs qui sont déjà installés à l'intérieur du CFW-10.
Toutefois, quand les variateurs sont installés dans des zones résidentielles, l'installation d'un filtre supplémentaire peut être nécessaire.
Ces filtres peuvent être installés de manière externe sur les variateurs. Le filtre de classe B fournit plus d'atténuation que le filtre de classe A selon la définition de la norme EMC, étant plus adapté aux environnements résidentiels. Les filtres existants et les modèles de variateurs qui s'appliquent sont présentés dans le tableau 3.5. Les filtres externes doivent être installés entre la ligne d'alimentation électrique et l'entrée des variateurs, comme indiqué au schéma 8.1 suivant.
Instructions pour l'installation du filtre RFI:

☑ Installez le variateur et le filtre sur une plaque métallique reliée à la terre aussi près l'un de l'autre que possible, et assurez-vous d'un bon contact électrique entre la plaque reliée à la terre et les châssis du variateur et du filtre.
☑ Pour la connexion au moteur, utilisez un câble blindé ou des câbles individuels à l'intérieur d'un conduit métallique relié à la terre.

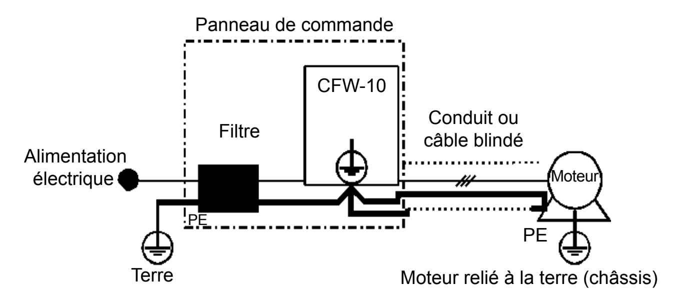


Schéma 8.1 *- Connexion du filtre RFI externe*

8.2 BOBINE DE REACTANCE

En raison des caractéristiques du circuit d'entrée, commun à la plupart des variateurs disponibles sur le marché, se composant d'un redresseur à diodes et d'une batterie de condensateurs, l'intensité d'entrée (écoulée de la ligne d'alimentation électrique) des variateurs est une forme d'onde non sinusoïdale et contient des harmoniques de la fréquence fondamentale (fréquence de l'alimentation électrique: 60 Hz ou 50 Hz). Ces intensités harmoniques circulent à travers la ligne d'alimentation électrique et causent des chutes de tension harmonique qui déforment la tension de l'alimentation du variateur et les autres charges raccordées à cette ligne. Ces distorsions de tensions et d'intensités harmoniques peuvent augmenter les pertes électriques dans l'installation, en surchauffant les composants (câbles, transformateurs, batteries de condensateurs, moteurs, etc.), et diminuer le facteur de puissance.

Les intensités harmoniques d'entrée dépendent des valeurs d'impédance qui sont présentes dans le circuit d'entrée/de sortie du redresseur.

L'installation d'une bobine de réactance réduit le contenu harmonique de l'intensité d'entrée, fournissant les avantages suivants:

☑ augmentation du facteur de puissance en entrée;
☑ réduction de l'intensité d'entrée RMS;
☑ réduction de la distorsion de la tension de l'alimentation électrique;
☑ augmentation de la durée de vie des condensateurs DC link.

8.2.1 CRITÈRES D'APPLICATION

D'une manière générale, les variateurs de la série CFW-10 peuvent être raccordés directement à la ligne d'alimentation électrique sans bobine de réactance. Mais dans ce cas, assurez-vous de ce qui suit:

☑ Pour garantir la durée de vie prévue du variateur, une impédance de ligne minimum, qui introduit une chute de tension comme indiqué au tableau 8.1, en tant que fonction de la charge du moteur, est recommandée. Si l'impédance de la ligne (transformateurs + câbles) est inférieure à ces valeurs, il est recommandé d'utiliser une ou plusieurs bobine(s) de réactance.

- ☑ Lorsqu'il est nécessaire d'ajouter une bobine de réactance au système, il est recommandé de la dimensionner en tenant compte d'une chute de tension de 2 % à 4 % (pour l'intensité de sortie nominale). Cette pratique résulte d'un compromis entre la chute de tension du moteur, l'amélioration du facteur de puissance et la réduction de la distorsion d'intensité harmonique.
- ☑ Ajoutez toujours une bobine de réactance quand les condensateurs pour la correction du facteur de puissance sont installés sur la même ligne et près du variateur.
- ☑ Le schéma 8.2 montre la connexion de la bobine de réactance à l'entrée.
- ☑ Utilisez l'équation suivante pour calculer la valeur de la bobine de réactance nécessaire pour obtenir le pourcentage désiré de la chute de tension:

$$L = 1592 \,.\, \Delta V \,.\, \frac{V_e}{(f \,.\, I_{e,\,nom})} \quad [\mu H]$$

où:

- V - chute de tension de ligne désirée, en pourcentage (%);
- V_e - Tension de la phase à l'entrée du variateur (tension de la ligne), donnée en Volts (V);
- $I_{e,\ nom}$ - Intensité nominale d'entrée du variateur (veuillez vous référer au chapitre 9);
- f - Fréquence de la ligne.

Modèle	Impédance minimum de la ligne Charge nominale à la sortie du variateur ($I_s = I_{s.nom}$)
1,6 A / 200-240 V	0,5 %
2,6 A / 200-240 V	0,5 %
4,0 A / 200-240 V	0,5 %
7,3 A / 200-240 V	1,0 %
10,0 A / 200-240 V	1,0 %
15,2 A / 200-240 V	2,0 %
1,6 A / 110-127 V	1,0 %
2,6 A / 110-127 V	2,0 %
4,0 A / 110-127 V	1,5 %

Note: Ces valeurs assurent une durée de vie de 20 000 heures pour les condensateurs DC link, c'est à dire qu'ils peuvent fonctionner pendant 5 ans à raison de 12 heures par jour.

***Tableau 8.1** - Impédance minimum de la ligne pour différentes conditions de charge*

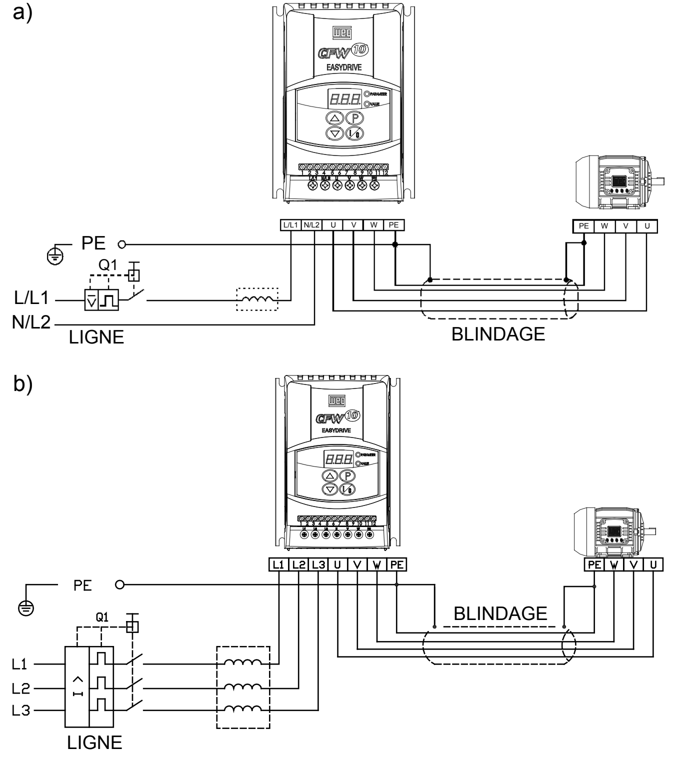


Schéma 8.2 a) b) *- Connexion d'alimentation avec la bobine de réactance à l'entrée*

☑ Comme critère alternatif, nous recommandons de toujours ajouter une bobine de réactance au transformateur qui alimente le variateur dont la sortie nominale est supérieure à celle indiquée dans le tableau ci-dessous:

Modèle de variateur	Puissance du transformateur [kVA]
1,6 A et 2,6 A/200-240 V	30 x puissance nominale apparente du variateur [kVA]
4 A / 200-240 V	6 x puissance nominale apparente du variateur [kVA]
1,6 A, 2,6 A et 4,0 A/110 - 127 V	6 x puissance nominale apparente du variateur [kVA]
7,3 A / 200-240 V	10 x puissance nominale apparente du variateur [kVA]
10,0 A / 200-240 V	7,5 x puissance nominale apparente du variateur [kVA]
15,2 A / 200-240 V	4 x puissance nominale apparente du variateur [kVA]

Note: la valeur de la puissance apparente nominale est indiquée à la section 9.1 de ce guide.

Tableau 8.2 *- Critère alternatif pour l'utilisation d'une bobine de réactance - Valeurs maximums de la puissance du transformateur*

8.3 REACTANCE DE CHARGE

L'utilisation d'une réactance de charge triphasée, avec une chute de tension d'environ 2 %, ajoute une inductance à la sortie du variateur vers le moteur. Ceci diminue le dV/dt (taux d'accroissement de la tension) des pulsations générées à la sortie du variateur. Cette pratique réduit les pointes de tension sur les enroulements du moteur et les courants de fuite qui peuvent être générés quand on utilise de longs câbles entre le variateur et le moteur (comme une fonction de l'effet de "ligne de transmission").
Avec le moteur WEG ayant des tensions jusqu'à 460 V, il n'est pas nécessaire d'utiliser une réactance de charge, puisque l'isolation des câbles du moteur supporte le fonctionnement du CFW-10.
Si les câbles entre le variateur et le moteur sont d'une longueur supérieure à 100 m (330 ft), la capacité du câble vers la terre augmente. Dans ce cas, il est également recommandé d'utiliser une réactance de charge.

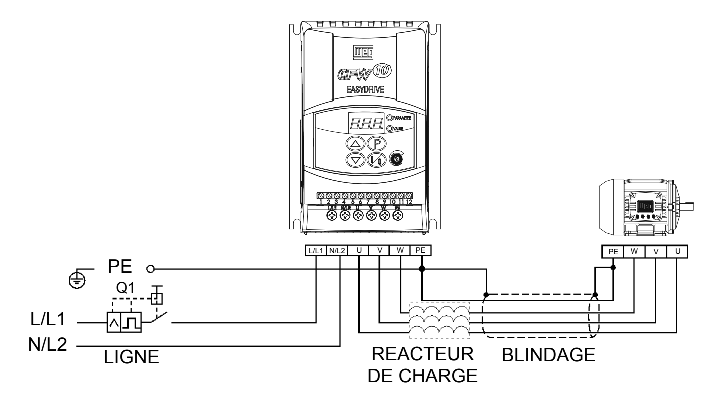


Figure 8.3 *- Connexion de la réactance de chargement*

8.4 FREINAGE RHEOSTATIQUE

Le freinage rhéostatique est utilisé quand des durées de décélération courtes sont nécessaires ou quand des charges d'inertie élevée sont commandées.
Pour un dimensionnement correct de la résistance de freinage, les caractéristiques suivantes de l'application devront être prises en compte: durée de décélération, inertie de la charge, cycle d'utilisation du freinage, etc.
Dans tous les cas, la capacité d'intensité RMS et le courant de crête maximum devront être respectés.
Le courant de crête maximum définit la valeur de la résistance minimum (ohms) de la résistance de freinage. Veuillez vous référer au tableau 8.3.
Le niveau de tension DC Link pour lequel le freinage rhéostatique est activé est le suivant:

Modèles 200-240 V du CFW-10: 366 Vdc
Modèles 110-127 V du CFW-10: 411 Vdc

8.4.1 Dimensionnement

Le couple de freinage qui peut être obtenu par le biais de l'application des variateurs de fréquence, sans utiliser le module de freinage rhéostatique, varie de 10 % à 35 % du couple nominal du moteur. Durant la décélération, l'énergie cinétique de la charge est régénérée par le DC Link (circuit intermédiaire). Cette énergie régénérée charge les condensateurs au niveau du circuit intermédiaire, augmentant ainsi le niveau de tension au DC Link. Dans le cas où cette énergie supplémentaire ne serait pas dissipée, une erreur de surtension (E01) pourrait se produire, désactivant le variateur.

Afin d'avoir des couples de freinage supérieurs, le freinage rhéostatique est appliqué. Quand on utilise un freinage rhéostatique, l'énergie supplémentaire régénérée est dissipée dans une résistance externe. La puissance de la résistance de freinage est une fonction de la durée de décélération, de l'inertie de la charge et du couple résistif.

Utilisez des résistances WIRE ou RIBBON dans un coffre en céramique avec une tension d'isolement appropriée pour supporter une puissance électrique instantanée élevée (respectant la puissance nominale).

Modèle CFW-10	V_{max} (Tension maximum de la résistance)	Intensité de freinage maximum	P_{max} (Puissance de crête de la résistance)	Intensité de freinage RMS maximum	P_{rms} (Puissance maximum de la résistance)	Résistance recommandée	Câblage recommandé
MONOPHASE							
1,6 A / 200-240 V							
2,6 A / 200-240 V	Freinage non disponible						
4,0 A / 200-240 V							
7,3 A / 200 - 240 V	410 V	11 A	4,3 kW	10 A	3,9 kW	39 (ohms)	2,5 mm 14 AWG
10,0 A / 200 - 240 V	410 V	11 A	4,3 kW	10 A	4,3 kW	39 (ohms)	2,5 mm 14 AWG
1,6 A / 110 - 127 V	Freinage non disponible						
2,6 A / 110 - 127 V							
4,0 A / 110 - 127 V	460 V	12 A	5,4 kW	5 A	2,2 kW	39 (ohms)	2,5 mm 14 AWG
TRIPHASE							
1,6 A / 200-240 V							
2,6 A / 200-240 V	Freinage non disponible						
4,0 A / 200-240 V							
7,3 A / 200 - 240 V							
10,0 A / 200 - 240 V	410 V	11 A	4,3 kW	10 A	4,3 kW	39 (ohms)	2,5 mm² 14 AWG
15,2 A / 200 - 240 V	410 V	11 A	4,3 kW	10 A	4,3 kW	39 (ohms)	2,5 mm² 14 AWG

Tableau 8.3 *- Résistances de freinage recommandées*



NOTE!

Les données présentées dans le tableau 8.3 ont été calculées pour la puissance maximum admissible pour le variateur de fréquence. Pour une puissance de freinage inférieure, une autre résistance peut être utilisée en fonction de l'application.

8.4.2 Installation

☑ Raccordez la résistance de freinage entre les bornes de puissance +UD et BR (veuillez vous référer à la section 3.2.1 et au schéma 3.6);

☑ Effectuez ce raccordement avec une paire torsadée. Faites passer ce câble séparément des câbles de signal et de contrôle. Dimensionnez la section du câble en fonction de l'application, en tenant compte de l'intensité maximum et RMS;

☑ Si la résistance de freinage est installée à l'intérieur du coffret du variateur, la chaleur supplémentaire dissipée par la résistance devra être prise en compte lors de la configuration de la ventilation du coffret.



DANGER!

Le circuit de freinage interne du variateur, ainsi que la résistance de freinage, peuvent être endommagés s'ils ne sont pas correctement dimensionnés et/ou si l'alimentation électrique d'entrée excède la valeur maximum admissible. Dans ce cas, la seule méthode garantie pour éviter de brûler la résistance et pour éliminer le risque d'incendie, est l'installation d'un relais de surcharge thermique en série avec la résistance et/ou l'installation d'un thermostat sur le corps de la résistance, en le câblant de manière à déconnecter l'alimentation électrique du variateur en cas de surcharge, tel qu'indiqué ci-dessous:

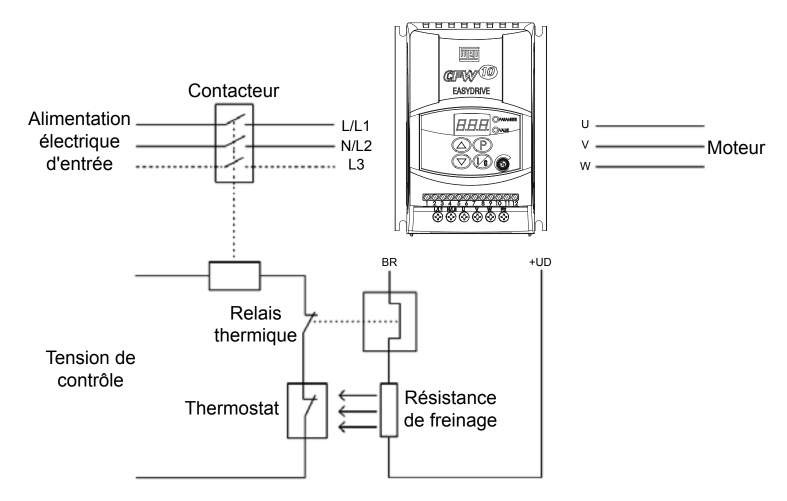


***Schéma 8.4** - Connexion de la résistance de freinage (uniquement pour les modèles 7.3 et 10.0 A/200-240 V et 4.0 A/110-127 V monophasés et 10.0 A et 15.2 A/200-240 V triphasés)*

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Ce chapitre décrit les spécifications techniques (électriques et mécaniques) des séries de variateur CFW-10.

9.1 CARACTERISTIQUES DE L'ALIMENTATION

Spécifications d'entrée CA:
☑ Tension: -15 %, +10 % (avec perte du rendement du moteur);
☑ Fréquence: 50/60 Hz (± 2 Hz);
☑ Surtension: Catégorie III (EN 61010/UL 508C);
☑ Tensions transitoires conformément à la Catégorie III.

Impédance minimum de la ligne: variable en fonction du modèle de variateur. Veuillez vous référer à la section 8.2.

Allumage: max. 10 cycles ON/OFF par heure.

9.1.1 Alimentation électrique: 200/240 V - monophasée

Modèle: Intensité (A) /Tension (V)	1,6/ 200-240	2,6/ 200-240	4,0/ 200-240	7,3/ 200-240	10,0/ 200-240
Puissance (kVA) (1)	0,6	1,0	1,5	2,8	3,8
Intensité de sortie nominale (A) (2)	1,6	2,6	4,0	7,3	10,0
Intensité de sortie max. (A) (3)	2,4	3,9	6,0	11,0	15,0
Alimentation électrique	Monophasée				
Intensité nominale d'entrée (A)	3,5	5,7	8,8	16,0	22,0
Fréquence de découpage (kHz)	10	10	10	5	5
Sortie moteur max. (CV) (4) (5)	0,25 HP / 0,18 kW	0,5 HP / 0,37 kW	1 HP / 0,75 kW	2 HP / 1,5 kW	3 HP / 2,2 kW
Pertes de Watt (W)	30	35	50	90	100
Freinage rhéostatique	Non	Non	Non	Oui	oui

9.1.2 Alimentation électrique: 200/240 V - triphasée

Modèle: Intensité (A) /Tension (V)	1,6/ 200-240	2,6/ 200-240	4,0/ 200-240	7,3/ 200-240	10,0/ 200-240	15,2/ 200-240
Puissance (kVA) (1)	0,6	1,0	1,5	2,8	3,8	5,8
Intensité de sortie nominale (A) (2)	1,6	2,6	4,0	7,3	10,0	15,2
Intensité de sortie max. (A) (3)	2,4	3,9	6,0	11,0	15,0	22,8
Alimentation électrique	Triphasée					
Intensité nominale d'entrée (A)	2,0	3,1	4,8	8,6	12,0	18,0
Fréquence de découpage (kHz)	10	10	10	5	5	2,5
Sortie moteur max. (CV) (4) (5)	0,25 HP / 0,18 kW	0,5 HP / 0,37 kW	1 HP / 0,75 kW	2 HP / 1,5 kW	3 HP / 2,2 kW	5 HP / 3,7 kW
Pertes de Watt (W)	30	35	50	90	100	160
Freinage rhéostatique	Non	Non	Non	Oui	oui	oui

9.1.3 Alimentation électrique: 110/127 V - monophasée

Modèle: Intensité (A) /Tension (V)	1,6/ 200-240	2,6/ 200-240	4,0/ 200-240
Puissance (kVA) (1)	0,6	1,0	1,5
Intensité de sortie nominale (A) (2)	1,6	2,6	4,0
Intensité de sortie max. (A) (3)	2,4	3,9	6,0
Alimentation électrique	Monophasée		
Intensité nominale d'entrée (A)	7,1	11,5	17,7
Fréquence de découpage (kHz)	10	10	10
Sortie moteur max. (CV) (4) (5)	0,25 HP / 0,18 kW	0,5 HP / 0,37 kW	1 HP / 0,75 kW
Pertes de Watt (W)	40	45	60
Freinage rhéostatique	Non	Non	Oui



NOTE!

(1) La valeur nominale de la puissance en kVA est déterminée par l'équation suivante:

$$P\ (kVA) = \frac{\sqrt{3}\ .\ Tension\ (V)\ .\ Intensité\ (A)}{1000}$$

Les valeurs montrées dans le tableau ont été calculées en tenant compte de l'intensité nominale du variateur avec une tension d'entrée de 220 V.

(2)L'intensité nominale est valable dans les conditions suivantes:

- ☑ Humidité relative de l'air: de 5 % à 90 %, sans condensation.
- ☑ Altitude: de 1 000 m à 4 000 m (3 300 ft à 13 200 ft) - avec une réduction de l'intensité de 1 % pour chaque 100 m (330 ft) supplémentaire au-dessus de 1 000 m (3 300 ft).
- ☑ Température ambiante : de 0 ºC à 50 ºC (32 ºF à 122 ºF). Pour le modèle 15.2 A et les modèles avec filtre intégré, la température est de 0 à 40 °C (32 ºF à 104 ºF).

Les valeurs d'intensité nominale sont valables pour des fréquences de découpage de 2,5 kHz à 10 kHz (réglage usine = 5 kHz, 2,5 kHz pour le modèle 15.2 A).

- ☑ Pour des fréquences de découpage plus élevées, de 10,1 kHz à 15 kHz, tenez compte des valeurs affichées dans la description du paramètre P297 (veuillez vous référer au chapitre 6).

(3) Intensité maximum:

- ☑ Le variateur supporte une surcharge de 50 % (intensité de sortie maximum = 1,5 x l'intensité de sortie nominale) pendant 1 minute pour chaque fonctionnement de 10 minutes.
- ☑ Pour des fréquences de découpage plus élevées, de 10,1 kHz à 15 kHz, tenez compte des valeurs affichées dans la description du paramètre P297 (voir le chapitre 6).

(4) Les valeurs nominales de puissance du moteur indiquées ne sont que des valeurs indicatives pour les moteurs à IV-pôles et des charges d'utilisation normales. Le dimensionnement précis du variateur doit tenir compte de la véritable plaque signalétique du moteur et des caractéristiques de l'application.

(5) Les variateurs WEG sont fournis avec les réglages de paramètres pour les moteurs standard à IV pôles WEG, 60 Hz, 220 V et sorties comme indiqué plus haut.

9.2 CARACTERISTIQUES ELECTRONIQUES/GENERALES

CONTROLE	METHODE	☑ Tension appliquée V/F (scalaire)
	FREQUENCE DE SORTIE	☑ 0 à 300 Hz, résolution: 0,01 Hz.
PERFORMANCE	CONTROLE V/F	☑ Régulation de la vitesse: 1% de la vitesse nominale.
ENTREES (Carte CCP10)	ANALOGIQUES	☑ 1 entrée isolée, résolution: 7 bits, (0 à 10) V ou (0 à 20) mA, ou (4 à 20) mA, ☑ Impédance: 100 kΩ [(0 à 10) V], 500 Ω [(0 à 20) mA ou (4 à 20) mA], fonction programmable.
	NUMERIQUES	☑ 4 entrées numériques isolées, 12 Vdc, fonctions programmables.
SORTIES (PLAQUE CCP10)	RELAIS	☑ 1 relais avec contacts inversés, (250 Vac - 0,5 A / 125 Vac 1,0 A/30 Vdc 2,0 A), fonctions programmables.
SECURITE	PROTECTION	☑ Surintensité/ ☑ court-circuit en sortie ☑ Sous-tension et surtension à la partie puissance ☑ Surchauffe du variateur ☑ Surcharge du moteur/variateur (I x t) ☑ Anomalie externe ☑ Erreur de programmation. ☑ Variateur défectueux
CLAVIER (HMI)	HMI STANDARD	☑ 4 touches: démarrage/arrêt, augmentation, diminution et programmation, ☑ Affichage LEDs: 3 chiffres avec 7 segments ☑ LEDs pour l'indication des paramètres et leur contenu ☑ Ils permettent l'accès/la modification de tous les paramètres ☑ Précision de l'affichage: - intensité: 10 % de l' intensité nominale - résolution de la tension: 1 V - résolution de la fréquence: 0,1 Hz - 1 potentiomètre pour la variation de la fréquence de sortie (disponible uniquement sur la version Plus)
DEGRE DE PROTECTION	IP20	☑ Pour tous les modèles
STANDARDS	IEC 146	☑ Variateurs et semi-conducteurs
	UL 508 C	☑ Equipement de conversion de la puissance
	EN 50178	☑ Equipement électronique pour utilisation dans des installations électriques.
	EN 61010	☑ Exigences de sécurité pour l'équipement électrique pour mesures, contrôle et utilisation en laboratoire
	EN 61800-3	☑ Standard du produit EMC pour systèmes d'entraînement électriques de puissance à vitesse variable,(avec filtre externe)